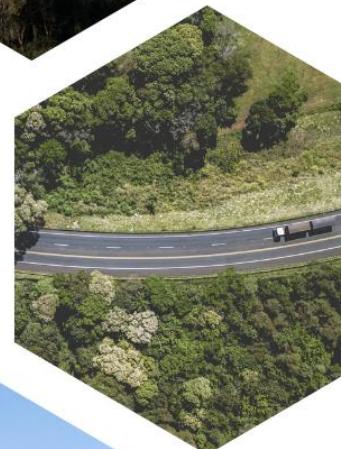




## GESTÃO DE RISCOS AMBIENTAIS PARA RODOVIAS

**ANÁLISE DE RISCO AMBIENTAL (ARA), PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR) E PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE).**

BR-163/277/469 PR  
PR-158/180/182/280/483  
EPR IGUAÇU



**2025**

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>1. INTRODUÇÃO .....</b>  | 5  |
| <b>1.1 Objetivo e Escopo .....</b>  | 6  |
| <b>1.2 Definição de Siglas.....</b>   | 6  |
| <b>2. APRESENTAÇÃO .....</b>  | 11 |
| <b>2.1 Identificação do Empreendedor .....</b>  | 11 |
| <b>2.2 Identificação da Empresa Executora.....</b>  | 11 |
| <b>3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....</b>   | 12 |
| <b>4. ANÁLISE DE RISCO AMBIENTAL (ARA) .....</b>  | 14 |
| <b>4.1 Caracterização .....</b>   | 14 |
| 4.1.1 Descrição do Trecho de Concessão .....  | 14 |
| <b>4.2 Caracterização Socioambiental .....</b>  | 16 |
| 4.2.1 Limites Municipais e Adensamentos Populacionais.....                                    | 16 |
| 4.2.2 Diagnóstico das Áreas com Restrições Ambientais.....                                    | 21 |
| 4.2.3 Mapeamento da Rodovia e Entorno (Buffer 300 m).....                                     | 22 |
| 4.2.4 Resultados do Mapeamento Realizado .....  | 23 |
| 4.2.5 Unidades de Conservação (UC's) .....  | 23 |
| 4.2.6 Áreas Prioritárias Para Conservação da Biodiversidade.....                              | 23 |
| 4.2.7 Terra Indígena, Comunidade Quilombola e Raios de Restrições .....                       | 24 |
| 4.2.8 Sítios Arqueológicos.....   | 25 |
| 4.2.9 Hidrografia .....   | 27 |
| 4.2.10 Recursos Hídricos que Interceptam ou Tangenciam o Lote 6 PR.....                       | 27 |
| 4.2.11 Mananciais de Abastecimento Público .....  | 34 |
| <b>4.3 Identificação do Tráfego de Produtos Perigosos.....</b>                                | 36 |
| 4.3.1 Mapeamento da Presença de Grandes Produtores e Consumidores de Produtos Perigosos ..... | 36 |
| 4.3.2 Amostragem sem abordagem conforme D.D. 070/2016/C Cetesb .....                          | 40 |
| 4.3.3 Análise Histórica dos Acidentes .....   | 41 |
| <b>4.4 Trechos Críticos.....</b>  | 50 |
| <b>4.5 Análise Preliminar de Perigos (APP). .....</b>   | 56 |
| 4.5.1 Definição das Hipóteses Accidentais .....   | 58 |
| 4.5.2 Conclusão da Análise Preliminar de Perigos .....  | 58 |
| <b>5. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR) .....</b>  | 59 |
| <b>5.1 Serviços de Conservação, Manutenção e Procedimentos Operacionais .....</b>             | 60 |
| <b>5.2 Rotinas de Inspeção ao Tráfego .....</b>   | 61 |

|  |    |
|--|----|
| <b>5.3 Equipamentos e Recursos .....</b>   | 61 |
| <b>5.4 Medidas Preventivas .....</b>   | 63 |
| <b>5.5 Obras de Ampliação de Capacidade, Melhorias, Conserva e Manutenção.....</b>   | 64 |
| <b>5.6 Treinamento e Campanha Educativa.....</b>                                     | 65 |
| 5.6.1 Campanha Educacionais Relacionadas às Hipóteses Acidentais.....                | 65 |
| 5.6.2 Programa de Treinamento Operacional – Simulados .....                          | 66 |
| 5.6.3 Captação de Recursos Humanos.....  | 67 |
| <b>5.7 Locais Previstos Para Armazenamento Temporário de Produtos Perigosos.....</b> | 68 |
| <b>5.7 Banco de dados de acidentes.....</b>  | 69 |
| <b>6. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE).....</b>                                     | 71 |
| <b>6.1 Estrutura Organizacional .....</b>  | 71 |
| 6.1.1 Caracterização da EPR Iguaçu .....   | 71 |
| 6.1.2 Identificação do Responsável Legal .....                                       | 72 |
| 6.1.3 Responsável pela Atualização do PAE .....                                      | 72 |
| <b>6.2 Responsabilidades e Atribuições .....</b>                                     | 72 |
| 6.2.1 Diretoria Operacional: .....   | 72 |
| 6.2.2 Gerência de Operações: .....   | 72 |
| 6.2.3 Gerência Socioambiental e Faixa de Domínio:.....                               | 73 |
| 6.2.4 Diretoria de Conservação e Manutenção da Rodovia:.....                         | 73 |
| 6.2.5 Coordenador do Centro de Controle Operacional – CCO .....                      | 73 |
| 6.2.6 Inspetor de Tráfego: .....   | 74 |
| 6.2.7       Coordenador do Plano: .....  | 74 |
| 6.2.8       Coordenador da Equipe de Apoio: .....                                    | 74 |
| 6.2.9       Equipe de Apoio: .....   | 75 |
| 6.2.10       Equipe de Atendimento Emergencial (Empresa terceirizada): .....         | 75 |
| 6.2.11       Órgãos Públicos Operacionais .....                                      | 77 |
| 6.2.12       Órgãos de Apoio .....   | 77 |
| <b>6.3 Planta Retigráfica da Rodovia .....</b>                                       | 78 |
| <b>6.4           Comunicação e Fluxograma de Resposta às Emergências.....</b>        | 78 |
| 6.4.1       Procedimento de Comunicação .....  | 79 |
| 6.4.2       Contatos de Acionamento do Plano na EPR Iguaçu.....                      | 82 |
| 6.4.3 Contatos da EPR Iguaçu e Órgãos Oficiais:.....                                 | 84 |
| <b>6.5 Atendimento a Emergência.....</b>   | 85 |
| 6.5.1 Fase 1 – Primeiro no Local .....   | 87 |
| 6.5.2 Fase 2 – Primeiro no Local – Identificação do(s) produto(s) .....              | 89 |
| 6.5.3 Fase 3 – Primeiro no Local – Sinalização e Isolamento .....                    | 90 |

---

|  |            |
|--|------------|
| 6.5.4 Fase 4 – Primeiro no Local – Avaliação Preliminar e Acionamento..... | 91         |
| 6.5.5 Fase 5 – Comunicação do Centro de Comando de Operações – CCO .....   | 95         |
| 6.5.6 Fase 6 – Planejamento das Ações de Resposta.....                     | 102        |
| 6.5.7 Fase 7 – Implantação das Ações de Resposta.....                      | 107        |
| 6.5.8 Fase 8 – Avaliação das Ações de Resposta.....                        | 115        |
| 6.5.9 Fase 9 – Encerramento da Resposta Emergencial .....                  | 115        |
| <b>6.6 Sistema de Informações Sobre Produtos Perigosos.....</b>            | <b>133</b> |
| <b>6.7 Auditoria e Revisão.....</b>  | <b>133</b> |
| <b>6.7.1 Auditoria .....</b>   | <b>133</b> |
| <b>6.7.2           Revisão do ARA/PGR/PAE .....</b>                        | <b>134</b> |
| <b>7. ANEXOS .....</b>   | <b>135</b> |

## 1. INTRODUÇÃO

---

A Concessionária EPR Iguaçu S.A. é a nova responsável pelo sistema rodoviário composto pelas rodovias BR-163, BR 277, BR 469, PR 158, PR 180, PR 182, PR 280, PR 483, que apresenta uma extensão total de 662,120 km. A operação do sistema rodoviário foi iniciada em 08/05/2025, através de contrato de concessão firmado com a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) em 11/04/2025. Com exceção da rodovia BR 277, que já foi objeto de Concessão, cujo contrato foi encerrado em 26/11/2021, os trechos concedidos no Lote 6 PR, anteriormente eram administrados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e Departamento de Estradas e Rodagem (DER PR).

Para operação do trecho concedido, conforme indicado no item 5, Volume I, do Plano de Exploração de Rodovias, a Concessionária deverá cumprir a legislação ambiental, incluindo eventuais providências exigidas pelos órgãos ambientais competentes, nos níveis federal, estadual e municipal, bem como todas as instruções de serviço, normas, regulamentos e resoluções, procedimentos do DNIT e normativas da ANTT.

Dentre essas exigências, a concessionaria deverá apresentar três documentos que possuem interdependência entre si, Análise de Risco Ambiental (ARA), Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e Plano de Ação de Emergência (PAE), que detalha os procedimentos de gerenciamento de risco, exigidos no escopo do processo de licenciamento ambiental das rodovias brasileiras licenciadas pelo IBAMA, além de considerar as normativas aplicáveis ao tema, da ANTT, do DNIT, da ABNT e demais normas, em suas versões atualizadas.

O ARA/PGR/PAE deverá ser revisado periodicamente, conforme estabelecido determinado no Termo de Referência para Gestão de Riscos Ambientais para Rodovias, que menciona: A ARA, o PGR e o PAE deverão ser revisados e submetidos à reavaliação do Ibama a cada 5 anos ou sempre que ocorrerem modificações estruturais na rodovia, alterações significativas na ocupação da região, entre outros. A reformulação também deverá ser feita quando indicada por auditorias, quando a realização de exercícios simulados e/ou a ocorrência de acidentes demonstrarem a ineficiência das ações de resposta, e caso ocorra acidente não identificado na ARA.

## 1.1 Objetivo e Escopo

O objetivo da Análise de Risco Ambiental (ARA) é identificar as principais fontes de risco decorrentes de acidentes com cargas perigosas, as principais hipóteses accidentais e os pontos vulneráveis ao longo da rodovia, que podem potencializar os impactos socioambientais, além de subsidiar a elaboração do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e do Plano de Ação de Emergência (PAE).

O Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e o Plano de Ação de Emergência (PAE) têm como foco a gestão dos riscos associados ao transporte de produtos perigosos nas rodovias, visando compatibilizar essas operações com os princípios de gestão ambiental. Seu principal objetivo é prevenir a ocorrência de impactos ambientais e sociais decorrentes de acidentes com cargas perigosas e minimizar as suas consequências.

Dessa forma, o PGR/PAE permite desencadear de forma rápida e segura, as ações necessárias para controlar todos os acidentes rodoviários envolvendo produtos perigosos transportados na EPR Iguaçu , além de assegurar de imediato, ações de segurança para os seus usuários, públicos lindeiros em geral, ecossistemas naturais, (recursos hídricos, reservas naturais, etc.), e áreas culturais e históricas submetidas a situações de perigo, em conjunto com a Polícia Rodoviária Federal, órgãos ambientais e a transportadora responsável pelo acidente.

## 1.2 Definição de Siglas

**ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química:** Entidade que promove o desenvolvimento sustentável do setor químico e publica manuais de identificação e atendimento a emergências com produtos perigosos;

**ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres:** Órgão federal responsável pela regulação, supervisão e fiscalização das atividades de transporte rodoviário e ferroviário, incluindo o transporte de produtos perigosos;

**ARA – Análise de Risco Ambiental:** Estudo técnico voltado à identificação, avaliação e controle de riscos de acidentes ambientais, subsidiando a elaboração do PGR e do PAE;

**APP - Área de Preservação Permanente:** Área protegida definida pelo Código Florestal, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

**Áreas hidrologicamente sensíveis:** Toda área de um terreno que pode gerar escoamento superficial e, por essa razão, tem o potencial de transportar poluentes;

**Ação defensiva:** ação destinada a conter o aumento da extensão dos danos de um incidente, sem atuar diretamente sobre os elementos de origem dos danos, ou seja, os danos passam a se concentrar apenas na área do confinamento;

**Ação ofensiva:** ação realizada diretamente no elemento de origem dos danos com vistas a parar a sua evolução;

**BPC – Brigada de Prevenção e Combate:** Equipe treinada para atuar em emergências e na contenção de incidentes ambientais;

**BSO – Base de Serviço Operacional:** Estrutura de apoio da concessionária destinada a atividades operacionais, armazenamento e suporte logístico;

**CCO – Centro de Controle Operacional:** Estrutura responsável pelo monitoramento, coordenação e despacho dos recursos operacionais da concessionária;

**Carga Perigosa:** É toda carga que represente risco para a saúde de pessoas, para a segurança pública e/ou para o meio ambiente;

**CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo:** Órgão estadual responsável pelo controle, licenciamento e fiscalização de atividades potencialmente poluidoras;

**CFTV – Circuito Fechado de Televisão:** Sistema de câmeras utilizado para o monitoramento em tempo real da rodovia, integrado ao CCO e aos demais sistemas de gestão operacional;

**Crime ambiental:** prática de ato ou omissão violador da incolumidade ambiental tipificada na lei de crimes ambientais. Dano: alteração negativa do estado inicial do fator analisado;

**DD – Decisão de Diretoria:** Ato normativo emitido pela CETESB, que estabelece diretrizes e procedimentos técnicos aplicáveis aos processos de licenciamento e gestão ambiental;

**Descontaminação:** processo que consiste em retirar os agentes nocivos da pessoa contaminada, e /ou do ambiente natural impactado através de processos mecânicos ou químicos, neutralizando ou minimizando efeitos negativos;

**DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes:** Órgão federal responsável pela administração, manutenção e fiscalização das rodovias federais;

**Equipamento de Proteção Individual (EPI):** Equipamentos individuais utilizados pelos operadores que se destinam a protegê-lo e a controlar riscos específicos;

**Emergência Ambiental:** É uma situação crítica ou acontecimento perigoso e fortuito, que pode ocorrer em diferentes níveis de importância. Decorre de um acidente ou a iminência de ocorrência de acidente com danos ambientais oriundas de atividades industriais, minerárias, de transporte de produtos e resíduos perigosos e infraestrutura envolvendo produtos químicos perigosos;

**IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis:** Órgão executor da política ambiental federal, responsável pelo controle e fiscalização de atividades potencialmente poluidoras;

**ISO – International Organization for Standardization:** Organização internacional responsável pela normalização de padrões técnicos e de gestão, como as normas ISO 9001 e 14001;

**Isolamento:** Conjunto de ações destinadas a impedir a propagação de um acidente a outras regiões além daquela diretamente afetada pelo evento;

**Líquido inflamável:** Líquidos, mistura de líquidos ou líquido que contenha sólido em solução ou suspensão (por exemplo: tintas, vernizes, lacas etc.; excluídas as substâncias que tenham sido classificadas de forma diferente, em função de suas características perigosas), que produza vapor inflamável à temperatura de até 60,5°C, em ensaio de vaso fechado, ou até 65,6°C, em ensaio de vaso aberto, normalmente referido como ponto de fulgor. Inclui também os líquidos oferecidos para transporte a temperatura igual ou superior a seu ponto de fulgor e substância transportada ou oferecida para transporte a temperatura elevada, em estado líquido, que desprenda vapor inflamável a temperatura igual ou inferior à temperatura máxima de transporte;

**Manual da ABIQUIM:** Manual da Associação Brasileira de Indústria Química que mostra como identificar um produto químico a partir do painel de segurança e dos rótulos de risco que, obrigatoriamente, são fixados nos veículos durante o transporte;

**Manancial de abastecimento de água:** Fonte de água doce superficial ou subterrânea utilizada para consumo humano ou desenvolvimento de atividades econômicas;

**NBR – Norma Brasileira:** Documento técnico da ABNT que estabelece requisitos e procedimentos padronizados para diferentes atividades e produtos;

**Número ONU:** São números de quatro dígitos atribuído pelo Comitê de Peritos das Nações Unidas sobre o Transporte de Mercadorias Perigosas tem o objetivo de identificar as

substâncias perigosas;

**Número de Risco:** Para identificar o produto da carga perigosa consulte o código existente no painel de segurança (placa laranja) afixada nas laterais, traseira e dianteira do veículo pelo número de identificação de risco, que é composto por até 3 algarismos na parte superior (mínimo de 2 algarismo) e se necessário a letra X, que indica que o produto não pode ter qualquer contato com água. Na parte inferior do painel de segurança deve ser colocado o número de identificação da (ONU), formado por quatro algarismos. Com base nesta numeração consulte o Manual para Atendimento de Emergências com Produtos Perigosos (Pró- Química);

**ONU – Organização das Nações Unidas:** Entidade internacional responsável pela padronização da classificação e identificação de substâncias perigosas;

**PAE – Plano de Ação de Emergência:** Documento que estabelece diretrizes, responsabilidades e procedimentos de resposta a situações de emergência ambiental;

**PGR – Plano de Gerenciamento de Riscos:** Documento técnico que define as medidas de prevenção, controle e mitigação dos riscos associados às atividades de transporte e armazenamento de produtos perigosos;

**PIPA – Posto Integrado de Prevenção e Atendimento:** Estrutura da concessionária destinada ao atendimento de emergências e primeiros socorros;

**PMV – Painel de Mensagem Variável:** Equipamento eletrônico instalado nas rodovias para emissão de alertas e informações em tempo real aos usuários;

**PRF – Polícia Rodoviária Federal:** Órgão de segurança pública responsável pela fiscalização e policiamento ostensivo das rodovias federais;

**Produto Perigoso:** É todo produto relacionado na Resolução ANTT Nº 420/04, Resolução ANTT nº 5.848/19 e nº 5.232/16, Resolução ANTT nº 5.947/21 da Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT, que represente risco para a saúde das pessoas, para a segurança pública ou para o meio ambiente;

**Primeiro no Local:** É o primeiro profissional a chegar ao local de uma emergência no transporte rodoviário de produto perigoso e que tem por atribuição realizar as ações iniciais do atendimento. Não confunda com aquele que não possui atribuição funcional e por acaso é o primeiro a se deparar com acidente. Ex.: usuário da via não é o Primeiro no Local, é o informante do acidente;

**SGO – Sistema de Gestão Operacional:** Plataforma integrada da concessionária para registro,

tratamento e análise de ocorrências, abertura e acompanhamento de ordens de serviço, controle de recursos operacionais e consolidação de indicadores, integrada ao CCO, TOR, CFTV, PMVs e sensores de tráfego;

**SIRGAS 2000 – Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas:** Sistema oficial de referência geodésica adotado no Brasil para representação cartográfica e geoespacial;

**SUINF – Superintendência de Infraestrutura:** Unidade técnica da ANTT responsável pela análise, acompanhamento e fiscalização de concessões rodoviárias;

**TOR – Tratamento de Ocorrências e Recursos:** Sistema utilizado pela concessionária para gestão das ocorrências, emergências e ordens de serviço;

**UTM – Universal Transversa de Mercator:** Sistema de projeção cartográfica utilizado para representação de dados geográficos;

**Zona Fria:** local próximo ao incidente onde o risco é baixo ou nulo e onde é possível a permanência dos profissionais que não estão intervindo diretamente na ocorrência;

**Zona Morna:** local próximo ao incidente com acesso restrito, onde ficam as equipes preparadas para intervir no incidente, isto é, em prontidão. Também é onde se encontra o corredor de descontaminação. **Zona Quente:** local restrito onde está localizado o elemento de origem do incidente e onde atuam as equipes de resposta. Apenas entram na área quente as equipes em operação;

**Zona Quente:** local restrito onde está localizado o elemento de origem do incidente e onde atuam as equipes de resposta. Apenas entram na área quente as equipes em operação.

## 2. APRESENTAÇÃO

### 2.1 Identificação do Empreendedor

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Nome ou Razão Social:          | EPR Iguaçu S.A.   |
| CNPJ:                          | 58.056.046/0001-02  |
| Cadastro Técnico Federal - CTF | Registro nº 8800050   |
| Contato:                       | Marília Simone Dordete - Coordenadora de Sustentabilidade<br>marilia.silva@epriguacu.com.br (41) 99832-2148 |
| Endereço Completo:             | Av. Tancredo Neves, 3702, Jardim Santo Onofre, Cascavel - PR<br>CEP 85806-470                               |

### 2.2 Identificação da Empresa Executora

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Nome ou Razão Social:          | Biolink Soluções Estratégicas Ltda.   |
| CNPJ:                          | 43.072.983/0001-84  |
| Endereço Completo:             | Avenida Paulista, nº 2202 - Bela Vista, São Paulo SP.<br>(34)99920-3789 / contato@biolinksolucoes.com.br  |
| Cadastro Técnico Federal - CTF | Registro nº 8345175   |
| Responsável técnico:           | Emerson Ribeiro Machado<br>Biólogo - CRBio 080008/04-D / PR 80008/07-S<br>Especialista em Meio Ambiente & Engenharia Sanitária, Gestão Ambiental, Mestre em Produção Vegetal – Solo e Água no Cerrado.<br>Cadastro Técnico Federal IBAMA: 5383907 |

### 3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

- Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. – Estabelece normas para a cooperação entre a União, os Estados e os Municípios nas ações de proteção ao meio ambiente, disciplinando as competências de cada ente federativo no licenciamento, controle e fiscalização ambiental;
- Resolução ANTT nº 5.998, de 3 de novembro de 2022 - Atualiza o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e aprova suas Instruções Complementares, estabelecendo requisitos de segurança, classificação, sinalização, acondicionamento e documentação aplicáveis ao transporte terrestre de cargas perigosas;
- Decreto Federal Nº 96.044/1988: Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, definindo obrigações e responsabilidades dos transportadores, expedidores e destinatários, e as condições de segurança necessárias às operações;
- Decreto Federal Nº 5.098/2004: Institui o Plano Nacional de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos (P2R2), com diretrizes para integração entre órgãos públicos e privados no atendimento a emergências ambientais;
- Decreto Nº 12.130, de 7 de agosto de 2024: Aprova a nova Estrutura Regimental e o Quadro de Cargos do IBAMA, consolidando suas competências em fiscalização, licenciamento e gestão ambiental, inclusive na prevenção e resposta a emergências;
- Lei Nº 9.966/2000: Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por óleo e substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional, estabelecendo responsabilidades e penalidades;
- ABNT NBR 7501:2021 – Define a terminologia oficial empregada no transporte terrestre de produtos perigosos, padronizando conceitos e classificações aplicáveis ao setor;
- Lei 12.727 de 17 de outubro de 2012: Altera dispositivos da Lei de Crimes Ambientais, reforçando as sanções penais e administrativas por condutas lesivas ao meio ambiente;

- PORTARIA SUROD Nº 73, de 10 de junho de 2025: Estabelece as diretrizes para a elaboração e implementação do Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) e do Plano de Ação de Emergência (PAE) em concessões rodoviárias federais;
- Decisão de Diretoria CETESB Nº 070/2016/C, de 12/04/2016: Define as diretrizes para o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR Rodovias) no Estado de São Paulo, aplicável aos administradores de rodovias que operam com transporte de produtos perigosos;
- Manual para implementação de planos de ação de emergência para atendimento a sinistros envolvendo o transporte rodoviário de produtos perigosos. – Rio de Janeiro, 2005. 142p. (DNIT - IPR. Publ., 716).
- NBR ABNT 14064:2015: Estabelece requisitos e procedimentos mínimos para preparação e resposta rápida a acidentes envolvendo o transporte rodoviário de produtos perigosos;
- Termo de Referência – Gestão de Riscos Ambientais para Rodovias (IBAMA, 2024): Define os critérios técnicos e administrativos para elaboração e implementação de Planos de Gerenciamento de Riscos Ambientais em empreendimentos rodoviários licenciados pelo IBAMA.

## 4. ANÁLISE DE RISCO AMBIENTAL (ARA)

### 4.1 Caracterização

A caracterização do empreendimento e do entorno da rodovia foi realizada com dados de fontes oficiais, como da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Sustentável (Sedest PR), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Ministério do Meio Ambiente (MMA), além da utilização de imagens aéreas e vistorias de campo. O levantamento dos elementos socioambientais do Lote 6 - PR teve o objetivo de apresentar de forma sucinta as principais vulnerabilidades socioambientais da região no entorno, para execução de medidas preventivas, visando a redução de impactos socioambientais decorrentes de eventuais acidentes com cargas perigosas.

#### 4.1.1 Descrição do Trecho de Concessão

O sistema rodoviário composto pelas rodovias denominado Lote 6 – PR, que apresenta uma extensão total de 662,120 km, compreendendo os trechos apresentados na **Tabela 1**, abaixo:

Tabela 1. Sistema Rodoviário da Concessão

| Rodovia                                  | Km Inicial | Km Final | Ext. (km)      |
|--|------------|----------|----------------|
| BR-163/PR                                | 123,700    | 197,600  | 73,900         |
| BR-277/PR                                | 303,800    | 732,800  | 429,000        |
| BR-277/PR - Novo Acesso                  | 0,000      | 14,650   | 14,650         |
| PR-158                                   | 534,800    | 543,150  | 8,350          |
| PR-180                                   | 499,870    | 505,220  | 5,350          |
| PR-182                                   | 466,750    | 536,150  | 69,400         |
| PR-280                                   | 213,250    | 216,100  | 2,850          |
| PR-280                                   | 224,450    | 254,920  | 30,470         |
| PR-483                                   | 0,000      | 26,410   | 26,410         |
| BR-469/PR                                | 1,800      | 2,100    | 0,300          |
| BR-469/PR<br>Ponte Tancredo Neves        | 2,100      | 2,340    | 0,240*         |
| BR-277/PR - Ponte Brasil Paraguai (Nova) | 14,650     | 15,250   | 0,600*         |
| BR-277/PR - Ponte da Amizade             | 732,800    | 733,400  | 0,600          |
| <b>TOTAL</b>                             |            |          | <b>662,120</b> |

\*Refere-se a metade da extensão total da OAE

A Tabela 2, abaixo, mostra a composição das faixas de rolamento:

Tabela 2. Composição de Faixas de Rolamento

| Rodovia | Simples | Dupla   |
|---------|---------|---------|
| BR-163  | 0,70    | 73,20   |
| BR-277  | 332,00  | 112,850 |
| PR-158  | 8,35    | -       |
| PR-180  | 5,35    | -       |
| PR-182  | 69,40   | -       |
| PR-280  | 32,75   | 0,57    |
| PR-483  | 26,41   | -       |
| BR-469  | 0,540   | -       |

Nas **Tabelas 3, 4 e 5**, abaixo, estão apresentadas as localizações das Bases de Serviços Operacionais (BSO's), Pontos de Pesagem e Praças de Pedágio, que estão de prontidão com utilitários como guinchos leves, equipamentos para guinchar veículos leves e prestação de serviço de socorro mecânico a veículos em pane ou acidentados nas rodovias.

Tabela 3. Localização das Bases de Serviços Operacionais BSO's

| Bases Operacionais | Rodovia | Município                | Km      |
|--------------------|---------|--------------------------|---------|
| 1                  | BR-277  | Guarapuava               | 316,325 |
| 2                  | BR-277  | Candói                   | 386,200 |
| 3                  | BR-277  | Laranjeiras do Sul       | 458,185 |
| 4                  | BR-277  | Guaraní                  | 521,940 |
| 5                  | BR-277  | Cascavel                 | 576,750 |
| 6                  | BR-277  | Medianeira               | 665,700 |
| 7                  | BR-277  | São Miguel do Iguaçu     | 712,325 |
| 8                  | BR-163  | Lindoeste                | 176,900 |
| 9                  | BR-163  | Capitão Leônidas Marques | 128,380 |
| 10                 | PR-182  | Ampére                   | 521,190 |
| 11                 | PR-280  | Renascença               | 247,250 |
|                    |         |                          |         |

Tabela 4. Localização dos Postos de Pesagem

| Postos de Pesagem | Rodovia | Município                 | Km     |
|-------------------|---------|---------------------------|--------|
| 1                 | BR-277  | Guarapuava                | 327,65 |
| 2                 | BR-277  | Santa Terezinha de Itaipu | 717,8  |
| 3                 | BR-163  | Lindoeste                 | 177    |

Tabela 5. Localização das Praças de Pedágio

| Praças de Pedágio | Rodovia | Município               | Km      |
|-------------------|---------|-------------------------|---------|
| 1                 | BR-163  | Lindoeste               | 156,930 |
| 2                 | BR-277  | Prudentópolis / Relógio | 308,290 |
| 3                 | BR-277  | Candói                  | 393,000 |
| 4                 | BR-277  | Laranjeiras do Sul      | 468,000 |
| 5                 | BR-277  | Cascavel                | 571,240 |
| 6                 | BR-277  | Céu Azul                | 622,365 |
| 7                 | BR-277  | S. Miguel do Iguaçu     | 705,645 |
| 8                 | PR-182  | Ampere                  | 512,785 |
| 9                 | PR-280  | Pato Branco / Vitorino  | 539,370 |

## 4.2 Caracterização Socioambiental

O diagnóstico socioambiental foi realizado com o objetivo de identificar os pontos sócio e ambientalmente sensíveis, dentro da Área de Influência Direta – AID da rodovia. Para delimitar a AID foi elaborado um mapeamento do entorno, considerando uma faixa de 300 metros para cada lado da rodovia, medida a partir dos bordos da pista. No mapeamento realizado foram destacadas as interferências ao longo do traçado que podem representar pontos de vulnerabilidade socioambientais, que possam potencializar os impactos em casos de acidentes com cargas perigosas, bem como prejudicar as ações de resposta, os quais foram referenciados com base na quilometragem da rodovia.

### 4.2.1 Limites Municipais e Adensamentos Populacionais

A área do Lote 6 compreende 31 municípios paranaenses. A **Tabela 6**, apresentada a seguir, detalha os limites dos municípios cortados pela rodovia, suas respectivas extensões territoriais e os trechos com maior densidade populacional ao longo do traçado (segmentos

com mais de 50% de ocupação humana da AID), referenciados com base na quilometragem da rodovia. Os adensamentos populacionais são áreas densamente povoadas classificadas com elevada sensibilidade quanto à ocupação humana. Na **Figura 1** está apresentado o Mapa de Localização do Lote 6, suas respectivas rodovias federais e estaduais, bem como as localizações das bases operacionais de resposta da concessionária.

Tabela 6. Limite dos Municípios e Adensamentos Populacionais

| Rodovia | Municípios            | Limites Municipais |          | Extensão (km) | Adensamentos Populacionais |          |        | Extensão (km) |
|---------|-----------------------|--------------------|----------|---------------|----------------------------|----------|--------|---------------|
|         |                       | Km Inicial         | Km Final |               | Km Inicial                 | Km Final | Pistas |               |
| BR 277  | Prudentópolis         | 303,80             | 313,25   | 9,45          | 304,48                     | 304,97   | Ambas  | 0,49          |
|         |                       |                    |          |               | 306,25                     | 306,495  | Ambas  | 0,245         |
|         |                       |                    |          |               | 308,05                     | 309,225  | Ambas  | 1,175         |
| BR 277  | Guarapuava            | 313,24             | 384,645  | 71,405        | 331,565                    | 331,802  | Ambas  | 0,237         |
|         |                       |                    |          |               | 335,20                     | 335,80   | Ambas  | 0,6           |
|         |                       |                    |          |               | 338,34                     | 338,455  | Ambas  | 0,115         |
|         |                       |                    |          |               | 345,95                     | 355,845  | Ambas  | 9,895         |
| BR 277  | Candói                | 384,646            | 417,52   | 32,874        | 399,37                     | 400,235  | Oeste  | 0,865         |
|         |                       |                    |          |               | 412,73                     | 412,87   | Leste  | 0,14          |
| BR 277  | Cantagalo             | 417,52             | 431,207  | 13,687        | 422,20                     | 423,16   | Ambas  | 0,96          |
|         |                       |                    |          |               | 423,29                     | 428,322  | Ambas  | 5,032         |
| BR 277  | Virmond               | 431,208            | 444,406  | 13,198        | 434,00                     | 435,685  | Ambas  | 1,685         |
|         |                       |                    |          |               | 436,04                     | 436,26   | Leste  | 0,22          |
|         |                       |                    |          |               | 441,02                     | 441,13   | Leste  | 0,11          |
| BR 277  | Laranjeiras do Sul    | 444,407            | 471,118  | 26,711        | 448,487                    | 449,00   | Ambas  | 0,513         |
|         |                       |                    |          |               | 454,485                    | 458,00   | Ambas  | 3,515         |
|         |                       |                    |          |               | 463,875                    | 464,10   | Ambas  | 0,225         |
| BR 277  | Nova Laranjeiras      | 471,119            | 501,565  | 30,446        | 473,72                     | 476,90   | Ambas  | 3,18          |
|         |                       |                    |          |               | 480,03                     | 480,24   | Ambas  | 0,21          |
| BR 277  | Guaraniaçu            | 501,57             | 534,27   | 32,70         | 502,19                     | 502,855  | Ambas  | 0,665         |
|         |                       |                    |          |               | 508,495                    | 509,51   | Ambas  | 1,015         |
|         |                       |                    |          |               | 520,365                    | 523,882  | Ambas  | 3,517         |
|         |                       |                    |          |               | 524,22                     | 524,91   | Leste  | 0,69          |
|         |                       |                    |          |               | 533,115                    | 534,44   | Ambas  | 1,325         |
| BR 277  | Campo Bonito          | 534,27             | 535,78   | 1,51          | -                          | -        | -      | -             |
| BR 277  | Ibema                 | 535,78             | 546,53   | 10,75         | 538,167                    | 541,145  | Oeste  | 2,978         |
| BR 277  | Catanduvas            | 546,53             | 552,28   | 5,75          | -                          | -        | -      | -             |
| BR 277  | Cascavel              | 552,28             | 604,575  | 52,295        | 562,08                     | 563,00   | Ambas  | 0,92          |
|         |                       |                    |          |               | 581,00                     | 581,298  | Ambas  | 0,298         |
|         |                       |                    |          |               | 581,405                    | 581,45   | Oeste  | 0,045         |
|         |                       |                    |          |               | 581,405                    | 581,59   | Leste  | 0,185         |
|         |                       |                    |          |               | 582,94                     | 582,98   | Leste  | 0,04          |
|         |                       |                    |          |               | 583,367                    | 599,075  | Ambas  | 15,708        |
|         |                       |                    |          |               | 599,815                    | 599,85   | Leste  | 0,035         |
|         |                       |                    |          |               | 600,08                     | 602,63   | Ambas  | 2,55          |
| BR 277  | Santa Tereza do Oeste | 604,601            | 607,073  | 2,472         | 601,185                    | 607,012  | Ambas  | 5,827         |

| Rodovia | Municípios                           | Limites Municipais |          | Extensão (km) | Adensamentos Populacionais |          |        | Extensão (km) |
|---------|--------------------------------------|--------------------|----------|---------------|----------------------------|----------|--------|---------------|
|         |                                      | Km Inicial         | Km Final |               | Km Inicial                 | Km Final | Pistas |               |
| BR 277  | Ceu Azul                             | 607,071            | 650,569  | 43,498        | 635,00                     | 636,80   | Oeste  | 1,8           |
|         |                                      |                    |          |               | 637,00                     | 641,441  | Oeste  | 4,441         |
|         |                                      |                    |          |               | 649,204                    | 650,518  | Leste  | 1,314         |
| BR 277  | Matelândia                           | 650,575            | 663,84   | 13,265        | 652,33                     | 653,00   | Ambas  | 0,67          |
|         |                                      |                    |          |               | 659,00                     | 660,93   | Ambas  | 1,93          |
| BR 277  | Medianeira                           | 663,83             | 683,682  | 19,852        | 668,15                     | 668,7    | Ambas  | 0,55          |
|         |                                      |                    |          |               | 671,00                     | 677,12   | Ambas  | 6,12          |
|         |                                      |                    |          |               | 677,15                     | 677,67   | Ambas  | 0,52          |
|         |                                      |                    |          |               | 677,95                     | 678,06   | Leste  | 0,11          |
| BR 277  | São Miguel do Iguaçu                 | 682,77             | 707,295  | 24,525        | 687,93                     | 693,13   | Ambas  | 5,2           |
|         |                                      |                    |          |               | 694,573                    | 695,376  | Ambas  | 0,803         |
|         |                                      |                    |          |               | 695,825                    | 695,885  | Oeste  | 0,06          |
|         |                                      |                    |          |               | 696,054                    | 696,60   | Ambas  | 0,546         |
|         |                                      |                    |          |               | 703,58                     | 704,555  | Oeste  | 0,975         |
| BR 277  | Santa Terezinha de Itaipu            | 707,306            | 721,375  | 14,069        | 709,10                     | 714,24   | Ambas  | 5,14          |
|         |                                      |                    |          |               | 719,14                     | 719,19   | Oeste  | 0,05          |
| BR 277  | Foz do Iguaçu                        | 721,375            | 732,95   | 11,575        | 721,45                     | 732,83   | Ambas  | 11,38         |
| BR 277  | Foz do Iguaçu (novo acesso)          | 0,00               | 14,65    | 14,65         | 0,00                       | 6,075    | Ambas  | 6,075         |
|         |                                      |                    |          |               | 6,23                       | 10,695   | Ambas  | 4,465         |
|         |                                      |                    |          |               | 10,698                     | 14,111   | Oeste  | 3,413         |
|         |                                      |                    |          |               | 12,80                      | 12,97    | Leste  | 0,17          |
|         |                                      |                    |          |               | 14,07                      | 14,14    | Leste  | 0,07          |
|         |                                      |                    |          |               | 14,355                     | 14,597   | Oeste  | 0,242         |
|         |                                      |                    |          |               | 14,615                     | 14,807   | Ambas  | 0,192         |
| BR 469  | Foz do Iguaçu (Ponte Tancredo Neves) | 2,10               | 2,34     | 0,24          | -                          | -        | -      | -             |
| BR 163  | Realeza                              | 124                | 128,87   | 4,87          | 128,1                      | 128,631  | Ambas  | 0,531         |
| BR 163  | Capitão Leônidas Marques             | 128,87             | 144,875  | 16,005        | 136,312                    | 139,457  | Ambas  | 3,145         |
|         |                                      |                    |          |               | 144,405                    | 144,58   | Norte  | 0,175         |
| BR 163  | Santa Lúcia                          | 144,875            | 155,82   | 10,945        | 148,00                     | 149,00   | Ambas  | 1             |
| BR163   | Lindoeste                            | 155,82             | 179,39   | 23,57         | 158,623                    | 159,03   | Sul    | 0,407         |
|         |                                      |                    |          |               | 158,74                     | 158,86   | Norte  | 0,12          |
|         |                                      |                    |          |               | 164,00                     | 166,29   | Ambas  | 2,29          |
|         |                                      |                    |          |               | 166,355                    | 167,955  | Ambas  | 1,6           |
|         |                                      |                    |          |               | 171,83                     | 172,275  | Ambas  | 0,445         |
| BR 163  | Santa Tereza do Oeste                | 179,39             | 196,65   | 17,26         | 181,6                      | 181,645  | Norte  | 0,045         |
| PR 182  | Realeza                              | 467                | 494,09   | 27,09         | 468,1                      | 469,623  | Ambas  | 1,523         |
|         |                                      |                    |          |               | 474,253                    | 474,85   | Ambas  | 0,597         |
|         |                                      |                    |          |               | 477,205                    | 477,52   | Ambas  | 0,315         |
|         |                                      |                    |          |               | 480,20                     | 481,07   | Ambas  | 0,87          |
|         |                                      |                    |          |               | 485,285                    | 490      | Ambas  | 4,715         |
| PR 182  | Ampére                               | 494,09             | 518,8    | 24,71         | -                          | -        | -      | -             |
| PR 182  | Manfrinópolis                        | 525,00             | 530,00   | 5,00          | -                          | -        | -      | -             |
| PR 182  | Francisco Beltrão                    | 518,80             | 536,999  | 18,199        | 534,76                     | 534,83   | Ambas  | 0,073         |
| PR 483  | Francisco Beltrão                    | 0,00               | 26,38    | 26,38         | 1,84                       | 7,52     | Ambas  | 5,685         |
|         |                                      |                    |          |               | 11,08                      | 12,00    | Ambas  | 0,92          |
|         |                                      |                    |          |               | 19,595                     | 20,435   | Ambas  | 0,84          |

| Rodovia | Municípios        | Limites Municipais |          | Extensão (km) | Adensamentos Populacionais |          |        | Extensão (km) |
|---------|-------------------|--------------------|----------|---------------|----------------------------|----------|--------|---------------|
|         |                   | Km Inicial         | Km Final |               | Km Inicial                 | Km Final | Pistas |               |
| PR 180  | Francisco Beltrão | 499,90             | 505,25   | 5,35          | 499,9                      | 505,25   | Ambas  | 5,35          |
| PR 180  | Marmeleiro        | 500,25             | 505,18   | 4,93          | 500,25                     | 502,135  | Ambas  | 1,885         |
|         |                   |                    |          |               | 502,363                    | 505,18   | Ambas  | 2,817         |
| PR 280  | Marmeleiro        | 251,13             | 254,5    | 3,37          | 252,35                     | 254,10   | Ambas  | 1,75          |
| PR 158  | Pato Branco       | 535,00             | 539,03   | 4,03          | 533,00                     | 536,255  | Ambas  | 3,255         |
| PR 158  | Vitorino          | 539,03             | 543,99   | 4,969         | 540,28                     | 542,00   | Ambas  | 1,72          |
| PR 280  | Vitorino          | 534,26             | 535,00   | 0,740         | 534,260                    | 535,00   | Ambas  | 0,740         |
| PR 280  | Pato Branco       | 531,13             | 534,26   | 16,48         | 531,13                     | 534,26   | Norte  | 3,13          |
|         |                   |                    |          |               | 532,730                    | 534,26   | Ambas  | 1,53          |

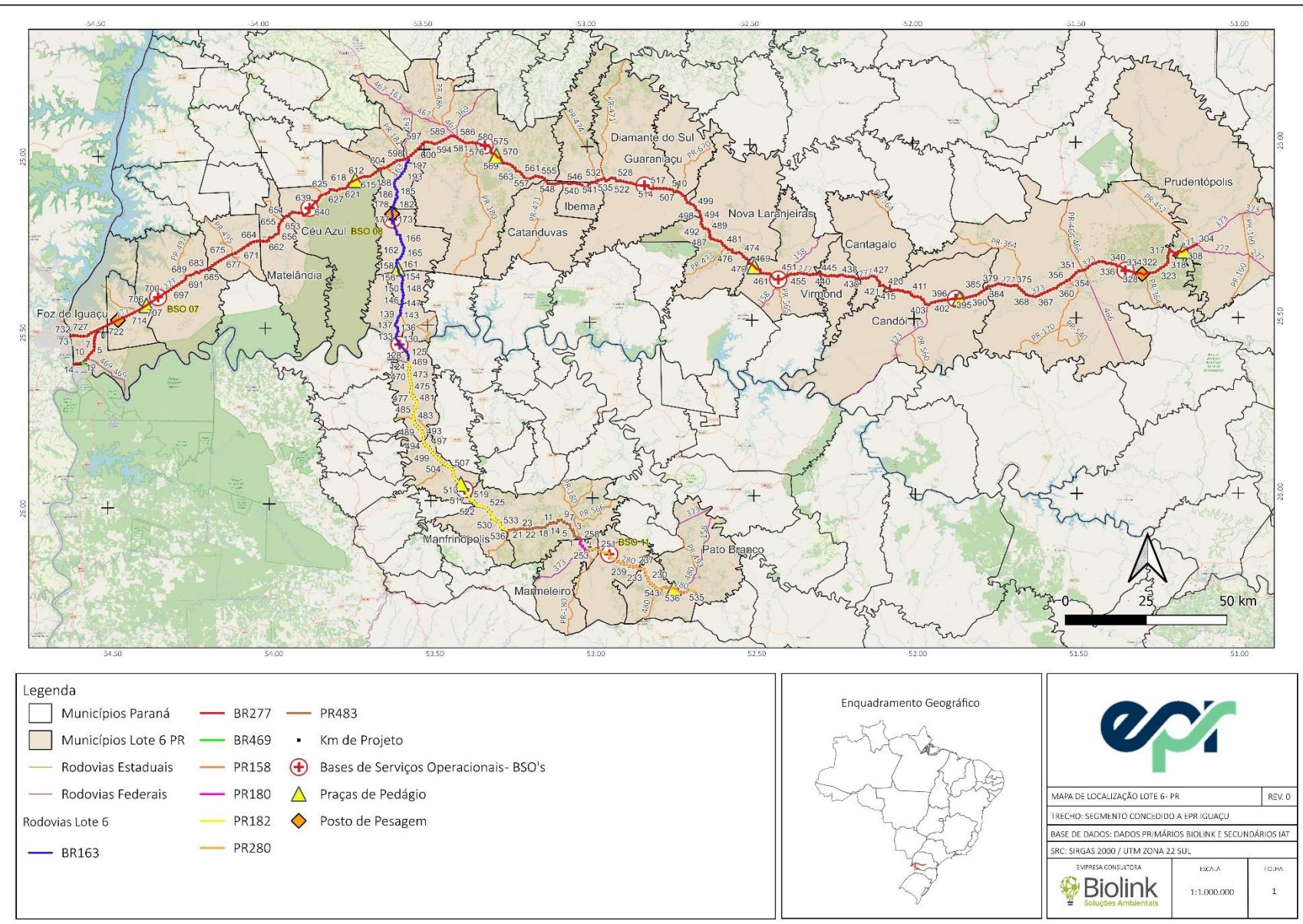


Figura 1. Mapa de Localização do Lote 6 - PR, segmento sob Concessão da EPR Iguaçu

#### 4.2.2 Diagnóstico das Áreas com Restrições Ambientais

Para o diagnóstico dos principais pontos de vulnerabilidades socioambientais, foram elaborados mapas no software QGis, utilizando dados vetoriais disponibilizadas pelos principais órgãos públicos de gestão e fiscalização ambiental. As bases consultadas, de acordo com a região de inserção, são apresentadas na **Tabela 7**.

Tabela 7. Fontes das Cartas Vetoriais Utilizadas no Diagnóstico

| Elementos                          | Organização Responsável  | Ano  | Acesso  |
|------------------------------------|--|------|---|
| Unidades de Conservação Municipais | MMA  | 2024 | <a href="https://cnuc.mma.gov.br/map">https://cnuc.mma.gov.br/map</a>   |
| Unidades de Conservação Estaduais  | GEOPR  | 2023 | <a href="https://geopr.iat.pr.gov.br/portal/home/item.html?id=24f68e1f1ab9496caa096f984ff5776e">https://geopr.iat.pr.gov.br/portal/home/item.html?id=24f68e1f1ab9496caa096f984ff5776e</a>   |
| Unidades de Conservação Federais   | GEOPR  | 2023 | <a href="https://geopr.iat.pr.gov.br/portal/home/item.html?id=24f68e1f1ab9496caa096f984ff5776e">https://geopr.iat.pr.gov.br/portal/home/item.html?id=24f68e1f1ab9496caa096f984ff5776e</a>   |
| Zonas de Amortecimento             | GEOPR  | 2023 | <a href="https://geopr.iat.pr.gov.br/portal/home/item.html?id=24f68e1f1ab9496caa096f984ff5776e">https://geopr.iat.pr.gov.br/portal/home/item.html?id=24f68e1f1ab9496caa096f984ff5776e</a>   |
| Potencialidade de Cavernas         | Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV)  | 2011 | <a href="https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cecav/publicacoes/Potencialidades%20de%20Ocorrencias%20de%20cavernas">https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cecav/publicacoes/Potencialidades%20de%20Ocorrencias%20de%20cavernas</a>   |
| Comunidades Quilombolas            | GEOPR  | 2010 | <a href="https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Dados-e-Informacoes-Geoespaciais-Tematicos">https://www.iat.pr.gov.br/Pagina/Dados-e-Informacoes-Geoespaciais-Tematicos</a>   |
| Terras Indígenas                   | FUNAI  | 2024 | <a href="https://www.funai.gov.br/pt-br/atuacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas">https://www.funai.gov.br/pt-br/atuacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas</a>   |
| Comunidades Faxinais               | Instituto Água e Terra do Paraná (IAT)                         | 2010 | <a href="https://www.ata.org.br/dados-e-informacoes-geoespaciais-tematicos">Dados e Informações Geoespaciais Temáticos   Instituto Água e Terra (iat.pr.gov.br)</a>   |
| Bens Tombados                      | Secretaria da Comunicação Social e da Cultura do Paraná        | 2024 | <a href="http://www.patrimoniocultural.pr.gov.br/modules/cosntudo/municipio.php">http://www.patrimoniocultural.pr.gov.br/modules/cosntudo/municipio.php</a>   |
| Sítios Arqueológicos               | Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) | 2023 | <a href="http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1701/">http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1701/</a>   |
| Ocorrências Fossilíferas           | Agência Nacional de Mineração (ANM)                            | 2017 | <a href="https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-didatica/mapa-digital-das-localidades-fossiliferas-do-brasil/mapa-digital-regiao-sul/view">https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-didatica/mapa-digital-das-localidades-fossiliferas-do-brasil/mapa-digital-regiao-sul/view</a> |
| Hidrografia                        | Instituto Água e Terra do Paraná (IAT)                         | 2024 | <a href="https://geopr.iat.pr.gov.br/portal/home/item.html?id=6d41b0f2c8c94605804af6ac23dc0911">https://geopr.iat.pr.gov.br/portal/home/item.html?id=6d41b0f2c8c94605804af6ac23dc0911</a>   |

#### 4.2.3 Mapeamento da Rodovia e Entorno (Buffer 300 m)

Os mapas em formato PDF (em escala 1:10.000) estão disponíveis no **Anexo I** e os arquivos vetoriais utilizados em formato shapefile e kmz, projetados em coordenadas UTM no sistema de referência SIRGAS 2000, estão disponibilizados no **Anexo II**. Os resultados do mapeamento das informações, contendo os trechos mais sensíveis aos impactos socioambientais do Lote 6 estão organizados da seguinte maneira:

- *Pasta Shapefile*: Contém os arquivos já processados para elaboração do estudo do componente socioambiental, nas extensões shx, shp, sbx, sbn, prj, dbf e cpg, projetados em coordenadas UTM, no sistema de referência SIRGAS 2000;
- Kmz – LOTE 6 PR Mapeamento da Rodovia: Arquivos em kmz contendo o diagnóstico socioambiental de toda a extensão da rodovia, com os componentes da rodovia (empreendimento) e socioambientais (raio de 300 metros):
  - Faixa de domínio, eixo e marcos quilométricos;
  - Dispositivos de drenagem;
  - Pontos de apoio da rodovia (BSO's balanças e praças de pedágio);
  - Área de influência direta (Buffer 300 m.)
  - Topografia;
  - Uso e ocupação do solo;
  - Locais com registro de acidentes;
  - Rodovias federais e estaduais;
  - Localização de grandes produtores e consumidores de produtos perigosos na área de influência direta da rodovia;
  - Trechos Críticos;
  - Hidrografia e Áreas de preservação permanente;
  - Mananciais de abastecimento público;
  - Unidades de Conservação;
  - Áreas prioritárias para Conservação da Biodiversidade;
  - Terras indígenas, Comunidade Quilombola e Raio de Restrição (Buffer 10 km);
  - Arqueologia (sítios arqueológicos);

**Obs.** Como são muitas informações reunidas no mesmo kmz, a recomendação de uso é habilitar o *layer* de interesse nas análises.

#### 4.2.4 Resultados do Mapeamento Realizado

Os pontos vulneráveis ao longo do traçado, que podem influenciar as ações de resposta de emergência ou que representam áreas críticas, devido às vulnerabilidades socioambientais, estão apresentados no Mapa Síntese de Restrições Ambientais na **Figura 02** e referenciados com base nas quilometragens da rodovia.

#### 4.2.5 Unidades de Conservação (UC's)

Conforme apresentado na **Tabela 8**, abaixo, existem três UC's na AID do Lote 6, sendo que uma está localizada dentro da Faixa de Domínio, nos municípios de Prudentópolis e Guarapuava.

Tabela 8. Unidades de Conservação – UC's

| UC                                      | Esfera    | Grupo             | Rodovia | Municípios                       | Km Inicial | Km Final | Pistas | Intervenção                |
|---|-----------|-------------------|---------|----------------------------------|------------|----------|--------|----------------------------|
| APA Estadual da Serra da Esperança      | Estadual  | Sustentável       | BR277   | Prudentópolis e Guarapuava       | 309,950    | 328,250  | Ambas  | Dentro da Faixa de Domínio |
| Parque Natural Municipal das Araucárias | Municipal | Proteção Integral | BR 277  | Guarapuava                       | 347,650    | 348,460  | Oeste  | Fora da Faixa de Domínio   |
| Parque Nacional Do Iguaçu               | Federal   | Proteção Integral | BR 277  | Santa Tereza do Oeste e Céu Azul | 606,700    | 644,700  | Leste  | Fora da Faixa de Domínio   |

#### 4.2.6 Áreas Prioritárias Para Conservação da Biodiversidade

Conforme apresentado na **Tabela 9**, abaixo, existem cinco Áreas Prioritárias Para Conservação da Biodiversidade no segmento do Lote 6 em relação a Faixa de Domínio, sendo uma de prioridade de conservação extremamente alta, localizada no município de Nova Laranjeiras.

Tabela 9. Áreas Prioritárias Para Conservação da Biodiversidade

| Prioridade        | Abordagem   | Ações   | Rodovia | Municípios       | Km Inicial | Km Final | Pistas | Intervenção                |
|-------------------|-------------|---|---------|------------------|------------|----------|--------|----------------------------|
| Extremamente alta | Restauração | Integração com Territórios de Povos e Comunidades | BR 277  | Nova Laranjeiras | 486,000    | 491,750  | Ambas  | Dentro da Faixa de Domínio |

| Prioridade | Abordagem   | Ações   | Rodovia              | Municípios                                | Km Inicial      | Km Final         | Pistas | Intervenção                |
|------------|-------------|---|----------------------|---|-----------------|------------------|--------|----------------------------|
|            |             | Tradicionais  |                      |   |                 |                  |        |                            |
| Alta       | Restauração | Integração com Territórios de Povos e Comunidades Tradicionais                            | BR 277               | Diamante do Sul e Guaraniaçu              | 509,000         | 510,000          | Ambas  | Dentro da Faixa de Domínio |
| Muito alta | Restauração | Fiscalização e controle de atividades ilegais (ex.: desmatamento, caça, pesca predatória) | BR 277               | Santa Tereza do Oeste e Céu Azul          | 601,000         | 608,500          | Ambas  | Dentro da Faixa de Domínio |
| Alta       | Restauração | Fiscalização e controle de atividades ilegais (ex.: desmatamento, caça, pesca predatória) | BR 277               | Céu Azul e Matelândia                     | 626,600         | 661,200          | Ambas  | Dentro da Faixa de Domínio |
| Alta       | Restauração | Fiscalização e controle de atividades ilegais (ex.: desmatamento, caça, pesca predatória) | BR 277 e Novo Acesso | Santa Terezinha de Itaipu e Foz do Iguaçu | 717,600 e 0,000 | 724,700 e 14,500 | Ambas  | Dentro da Faixa de Domínio |

#### 4.2.7 Terra Indígena, Comunidade Quilombola e Raios de Restrições

Conforme apresentado nas **Tabelas 10 e 11**, abaixo, existe uma terra indígena dentro da faixa de domínio da BR 277 e uma comunidade quilombola certificada, com o raio de restrição também localizado dentro da Faixa de Domínio da BR 277, denominadas Terra Indígena Rio das Cobras, da Etnia Guarani Kaingang, no município de Nova Laranjeiras e Comunidade Quilombola Cavernoso 1, no município de Candói.

Tabela 10. Terra Indígena

| Nome              | Etnia             | Modalidade               | Rodovia | Município                                      | Km Inicial | Km Final | Pistas | Intervenção                |
|-------------------|-------------------|--------------------------|---------|--|------------|----------|--------|----------------------------|
| Rio das Cobras    | Guarani, Kaingang | Tradicionalmente ocupada | BR277   | Nova Laranjeiras                               | 477,300    | 489,400  | Ambas  | Dentro da Faixa de Domínio |
| Raio de Restrição |                   |                          |         | Nova Laranjeiras, Guaraniaçu e Diamante do Sul | 466,850    | 505,250  |        |                            |

Tabela 11. Comunidade Quilombola

| Nome              | Nº de Famílias | Nº de Habitantes | Rodovia | Município          | Km Inicial | Km Final | Pistas | Intervenção                |
|-------------------|----------------|------------------|---------|--------------------|------------|----------|--------|----------------------------|
| Cavernoso 1       | 12             | 86               | BR277   | Candói             | 416,000    | 416,300  | Leste  | Fora da Faixa de Domínio   |
| Raio de Restrição |                |                  |         | Candói e Cantagalo | 404,350    | 426,750  | Ambas  | Dentro da Faixa de Domínio |

#### 4.2.8 Sítios Arqueológicos

Conforme apresentado na **Tabela 12**, abaixo, existem dois Sítios Arqueológicos localizados dentro da Faixa de Domínio, denominados Portos Guarani e Lindoeste 1, nas cidades de Foz do Iguaçu e Lindoeste, respectivamente.

Tabela 12. Sítios Arqueológicos

| Nome          | Código IPHAN        | Rodovia               | Município     | Km Inicial | Km Final | Pistas | Intervenção                |
|---------------|---------------------|-----------------------|---------------|------------|----------|--------|----------------------------|
| Porto Guarani | PR4108304BAS T00003 | BR 277<br>Novo Acesso | Foz do Iguaçu | 14,750     | 14,850   | Ambas  | Dentro da Faixa de Domínio |
| Lindoeste 1   | PR4113452BAS T00006 | BR 163                | Lindoeste     | 169,600    | 169,610  | Norte  |                            |

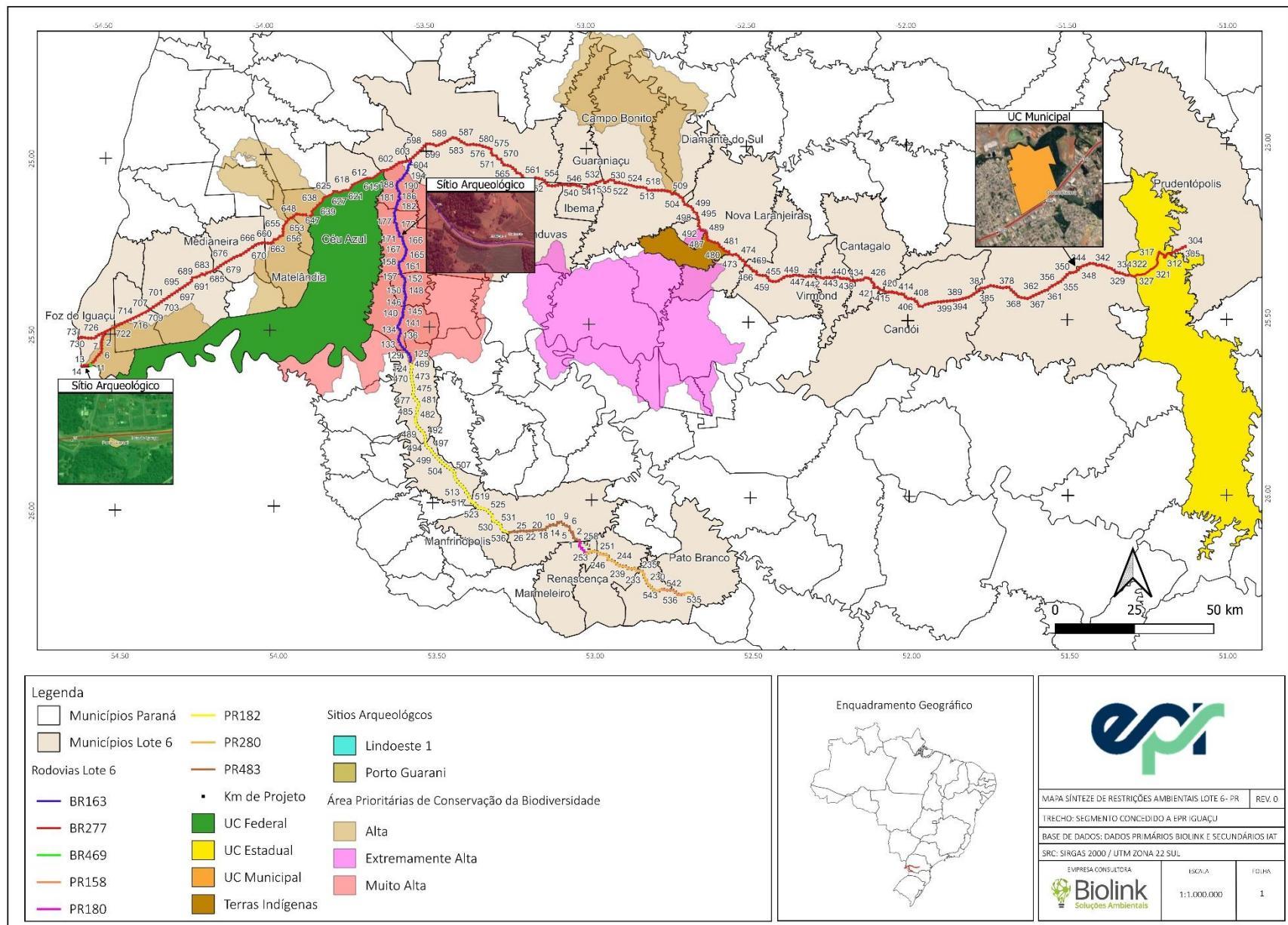


Figura 2. Mapa Síntese de Restrições Ambientais no Lote 6, segmento sob Concessão da EPR Iguaçu.

#### 4.2.9 Hidrografia

De acordo com a Agência Nacional das Águas - ANA, o sistema formado pelas rodovias do Lote 6 está inserido na bacia hidrográfica federal do rio Paraná. A BR 277, entre os kms 497 e 732, está localizada próximo dos divisores de três microrregiões hidrográficas, a bacia Iguaçu ao sul, a bacia Piquiri, ao norte e a bacia Paraná III, a noroeste, além da bacia hidrográfica do Rio Ivaí, entre os kms 303,800 ao 323,500. As demais rodovias, pertencentes ao Lote 6, estão inseridas na microbacia do Iguaçu, conforme apresentado no Mapa de Hidrografia na **Figura 03**.

#### 4.2.10 Recursos Hídricos que Interceptam ou Tangenciam o Lote 6 PR

A identificação de recursos hídricos que interceptam ou tangenciam a rodovia é de extrema importância para avaliação do risco de acidente e para o planejamento de medidas de prevenção, minimização e redução dos impactos de acidentes com cargas perigosas. Os recursos hídricos (cursos d'água e corpos hídricos) que interceptam ou tangenciam o Lote 6, bem como o sentido do fluxo, foram referenciados com base na quilometragem da rodovia e estão apresentados nas **Tabelas 13 a 20**.

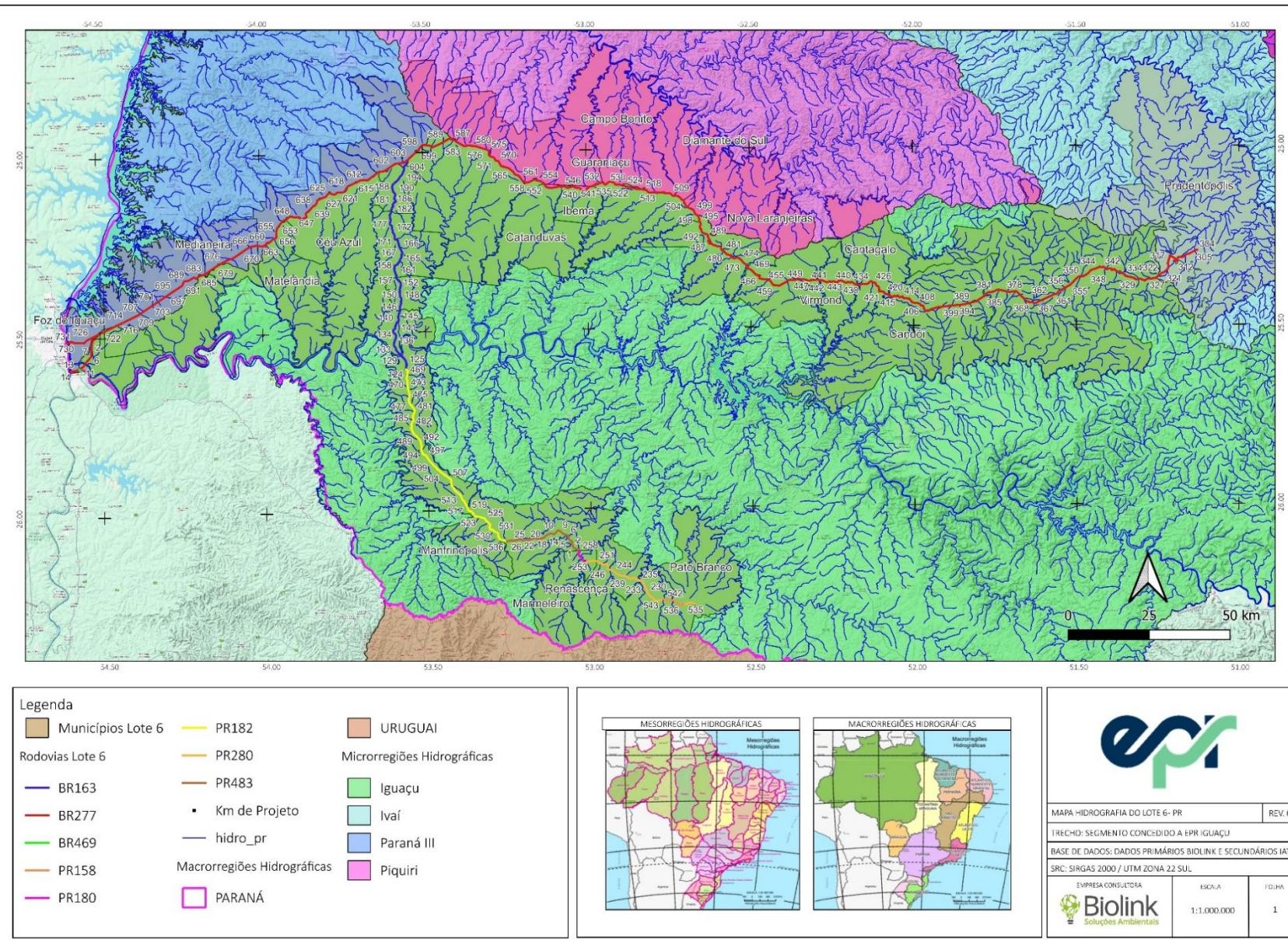


Figura 3. Mapa de Hidrografia do Lote 6, segmento sob Concessão da EPR Iguaçu.

Tabela 13 – Identificação de Recursos Hídricos, Interceptados ou Tangenciados – BR 277

| Intercepta ou Tangencia | Tipo de Recurso Hídrico       | Nº | Km de Referência (APP) |         | Lado da Pista | Montante ou Jusante |    |
|-------------------------|-------------------------------|----|------------------------|---------|---------------|---------------------|----|
|                         |                               |    | Inicial                | Final   |               | PL                  | PO |
| Intercepta              | Curso d'água (Rio São João)   | 1  | 304,160                | 304,235 | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (Rio Xaxim)      | 2  | 307,750                | 307,815 | Ambas         | J                   | M  |
| Tangencia               | Curso d'água (Rio Xaxim)      | 3  | 307,815                | 308,000 | Leste         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                 | 4  | 308,000                | 308,140 | Oeste         | -                   | -  |
| Tangencia               | Curso d'água (Rio São João)   | 5  | 308,300                | 311,650 | Oeste         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                 | 6  | 308,850                | 308,980 | Oeste         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                 | 7  | 309,900                | 310,090 | Oeste         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (Rio São João)   | 8  | 311,650                | 311,720 | Ambas         | J                   | M  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                 | 9  | 317,500                | 317,650 | Leste         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpos Hídricos               | 10 | 320,380                | 320,760 | Ambas         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)       | 11 | 320,480                | 320,560 | Ambas         | M                   | J  |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome)       | 12 | 320,560                | 321,800 | Oeste         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                 | 13 | 321,380                | 321,720 | Oeste         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)       | 14 | 329,480                | 329,560 | Ambas         | M                   | J  |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome)       | 15 | 334,300                | 334,780 | Oeste         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (Rio das Pedras) | 16 | 334,780                | 334,850 | Ambas         | M                   | J  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                 | 17 | 337,120                | 337,250 | Oeste         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpos Hídricos               | 18 | 341,070                | 341,220 | Ambas         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (Rio das Mortes) | 19 | 341,130                | 341,200 | Ambas         | M                   | J  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)       | 20 | 347,620                | 347,720 | Ambas         | J                   | M  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                 | 21 | 347,720                | 348,320 | Oeste         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (Rio Cascavel)   | 22 | 350,800                | 350,880 | Ambas         | M                   | J  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)       | 23 | 365,040                | 365,215 | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (Rio Coitinho)   | 24 | 367,920                | 368,060 | Ambas         | M                   | J  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)       | 25 | 371,800                | 371,880 | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)       | 26 | 377,330                | 377,400 | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)       | 27 | 384,120                | 384,190 | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)       | 28 | 384,640                | 384,710 | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)       | 29 | 387,980                | 388,060 | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)       | 30 | 390,595                | 390,660 | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)       | 31 | 395,320                | 395,395 | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)       | 32 | 398,700                | 398,780 | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)       | 33 | 401,520                | 401,590 | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (Rio Cavernoso)  | 34 | 417,520                | 417,680 | Ambas         | J                   | M  |
| Tangencia               | Curso d'água (Rio Cavernoso)  | 35 | 417,680                | 418,300 | Oeste         | -                   | -  |
| Tangencia               | Curso d'água (Sem nome)       | 36 | 418,300                | 419,650 | Ambas         | -                   | -  |
| Tangencia               | Curso d'água (Sem nome)       | 37 | 422,900                | 423,170 | Leste         | -                   | -  |
| Tangencia               | Curso d'água (Rio Cantagalo)  | 38 | 429,700                | 431,500 | Oeste         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (Rio Cantagalo)  | 39 | 431,000                | 431,060 | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)       | 40 | 434,740                | 434,800 | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)       | 41 | 435,600                | 435,660 | Ambas         | J                   | M  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                 | 42 | 442,700                | 443,000 | Oeste         | -                   | -  |

| Intercepta ou Tangencia | Tipo de Recurso Hídrico        | Nº        | Km de Referência (APP) |                | Lado da Pista | Montante ou Jusante |          |
|-------------------------|--------------------------------|-----------|------------------------|----------------|---------------|---------------------|----------|
|                         |                                |           | Inicial                | Final          |               | PL                  | PO       |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                  | 43        | 443,000                | 443,150        | Leste         | -                   | -        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 44        | 443,470                | 443,540        | Ambas         | J                   | M        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 45        | 444,450                | 444,515        | Ambas         | J                   | M        |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome)        | 46        | 445,200                | 445,500        | Oeste         | -                   | -        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 47        | 452,240                | 452,340        | Ambas         | J                   | M        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 48        | 454,440                | 454,580        | Ambas         | J                   | M        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 49        | 454,915                | 454,985        | Ambas         | J                   | M        |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                  | 50        | 458,700                | 458,920        | Leste         | -                   | -        |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                  | 51        | 460,950                | 461,150        | Oeste         | -                   | -        |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                  | 52        | 461,400                | 461,500        | Leste         | -                   | -        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 53        | 461,500                | 461,580        | Ambas         | J                   | M        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 54        | 463,400                | 463,470        | Ambas         | J                   | M        |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                  | 55        | 464,690                | 463,800        | Leste         | -                   | -        |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                  | 56        | 464,000                | 464,100        | Leste         | -                   | -        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 57        | 469,050                | 469,130        | Ambas         | J                   | M        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 58        | 471,170                | 471,240        | Ambas         | J                   | M        |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome)        | 59        | 475,600                | 476,700        | Oeste         | -                   | -        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 60        | 476,905                | 476,970        | Ambas         | J                   | M        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 61        | 477,250                | 477,310        | Ambas         | J                   | M        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 62        | 480,580                | 480,640        | Ambas         | J                   | M        |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome)        | 63        | 484,500                | 484,750        | Oeste         | -                   | -        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 64        | 486,400                | 486,470        | Ambas         | M                   | J        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 65        | 495,650                | 495,720        | Ambas         | M                   | J        |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                  | 66        | 502,170                | 502,300        | Oeste         | -                   | -        |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                  | 67        | 508,970                | 508,240        | Ambas         | -                   | -        |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                  | 68        | 509,150                | 509,300        | Ambas         | -                   | -        |
| <b>Tangencia</b>        | <b>Corpo Hídrico</b>           | <b>69</b> | <b>520,400</b>         | <b>521,500</b> | <b>Oeste</b>  | <b>-</b>            | <b>-</b> |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 70        | 524,020                | 524,090        | Ambas         | J                   | M        |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                  | 71        | 527,000                | 527,200        | Oeste         | -                   | -        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 72        | 590,010                | 590,080        | Ambas         | J                   | M        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 73        | 594,520                | 594,600        | Ambas         | J                   | M        |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                  | 74        | 604,510                | 604,750        | Leste         | -                   | -        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 75        | 604,620                | 604,710        | Ambas         | J                   | M        |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)        | 76        | 598,170                | 598,260        | Ambas         | J                   | M        |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                  | 77        | 502,170                | 502,300        | Oeste         | -                   | -        |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                  | 78        | 599,900                | 600,150        | Oeste         | -                   | -        |
| <b>Tangencia</b>        | <b>Curso d'água (sem nome)</b> | <b>79</b> | <b>599,300</b>         | <b>602,500</b> | <b>Leste</b>  | <b>-</b>            | <b>-</b> |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome)        | 80        | 604,350                | 604,460        | Oeste         | -                   | -        |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome)        | 81        | 608,600                | 608,750        | Oeste         | -                   | -        |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                  | 82        | 612,750                | 612,950        | Oeste         | -                   | -        |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                  | 83        | 613,250                | 613,400        | Oeste         | -                   | -        |
| <b>Tangencia</b>        | <b>Curso d'água (sem nome)</b> | <b>84</b> | <b>639,600</b>         | <b>640,000</b> | <b>Oeste</b>  | <b>-</b>            | <b>-</b> |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome)        | 85        | 650,440                | 650,550        | Leste         | -                   | -        |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                  | 86        | 651,280                | 651,420        | Oeste         | -                   | -        |

| Intercepta ou Tangencia | Tipo de Recurso Hídrico                 | Nº  | Km de Referência (APP) |         | Lado da Pista | Montante ou Jusante |    |
|-------------------------|---|-----|------------------------|---------|---------------|---------------------|----|
|                         |   |     | Inicial                | Final   |               | PL                  | PO |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)                 | 87  | 656,090                | 656,165 | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)                 | 88  | 666,165                | 666,225 | Ambas         | M                   | J  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)                 | 89  | 673,605                | 676,680 | Ambas         | M                   | J  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)                 | 90  | 688,415                | 688,490 | Ambas         | M                   | J  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)                 | 91  | 688,730                | 688,795 | Ambas         | M                   | J  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)                 | 92  | 691,245                | 691,315 | Ambas         | M                   | J  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)                 | 93  | 693,645                | 693,710 | Ambas         | M                   | J  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                           | 94  | 695,750                | 696,150 | Ambas         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)                 | 95  | 699,950                | 700,060 | Ambas         | M                   | J  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                           | 96  | 701,330                | 701,550 | Leste         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)                 | 97  | 701,420                | 701,490 | Ambas         | M                   | J  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)                 | 98  | 702,530                | 702,590 | Ambas         | M                   | J  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                           | 99  | 706,700                | 706,850 | Oeste         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)                 | 100 | 707,405                | 707,480 | Ambas         | M                   | J  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)                 | 101 | 708,730                | 708,800 | Ambas         | M                   | J  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                           | 102 | 708,850                | 709,720 | Ambas         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                           | 103 | 709,200                | 709,370 | Leste         | -                   | -  |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome)                 | 104 | 712,900                | 713,070 | Oeste         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                           | 105 | 714,900                | 715,315 | Ambas         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)                 | 106 | 715,115                | 715,310 | Ambas         | M                   | J  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)                 | 107 | 716,270                | 716,340 | Ambas         | M                   | J  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                           | 108 | 716,220                | 716,420 | Ambas         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico                           | 109 | 719,460                | 719,770 | Oeste         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (Rio Paraná)               | 110 | 732,670                | 732,800 | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome). Novo Acesso    | 111 | 6,890                  | 6,970   | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome). Novo Acesso    | 112 | 7,100                  | 7,170   | Ambas         | J                   | M  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico. Novo Acesso.             | 113 | 7,200                  | 7,280   | Oeste         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico. Novo Acesso.             | 114 | 7,250                  | 7,330   | Leste         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (Rio Paraná). Novo Acesso. | 115 | 14,600                 | 14,680  | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (Rio Paraná). Novo Acesso. | 116 | 12,700                 | 14,680  | Leste         | -                   | -  |

Tabela 14 – Identificação de Recursos Hídricos, Interceptados ou Tangenciados – BR 163

| Intercepta ou Tangencia | Tipo de Recurso Hídrico   | Nº  | Km de Referência (APP) |         | Lado da Pista | Montante ou Jusante |    |
|-------------------------|---------------------------|-----|------------------------|---------|---------------|---------------------|----|
|                         |                           |     | Inicial                | Final   |               | PS                  | PN |
| Intercepta              | Curso d'água (Rio Iguaçu) | 117 | 128,440                | 129,410 | Ambas         | J                   | M  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.            | 118 | 134,480                | 134,650 | Norte         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)   | 119 | 144,970                | 145,040 | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)   | 120 | 147,240                | 147,310 | Ambas         | J                   | M  |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome)   | 121 | 148,300                | 148,410 | Sul           | -                   | -  |

| Intercepta ou Tangencia | Tipo de Recurso Hídrico | Nº  | Km de Referência (APP) |         | Lado da Pista | Montante ou Jusante |    |
|-------------------------|-------------------------|-----|------------------------|---------|---------------|---------------------|----|
|                         |                         |     | Início                 | Final   |               | PS                  | PN |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.          | 122 | 153,050                | 153,250 | Norte         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.          | 123 | 161,130                | 161,240 | Sul           | -                   | -  |

Tabela 15 – Identificação de Recursos Hídricos, Interceptados ou Tangenciados – PR 182

| Intercepta ou Tangencia | Tipo de Recurso Hídrico   | Nº  | Km de Referência (APP) |         | Lado da Pista | Montante ou Jusante |    |
|-------------------------|---------------------------|-----|------------------------|---------|---------------|---------------------|----|
|                         |                           |     | Início                 | Final   |               | PS                  | PN |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome)   | 124 | 472,200                | 472,550 | Norte         | -                   | -  |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome)   | 125 | 472,350                | 472,550 | Sul           | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.            | 126 | 472,550                | 472,610 | Sul           | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.            | 127 | 475,490                | 472,670 | Sul           | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.            | 128 | 483,950                | 484,100 | Norte         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.            | 129 | 488,640                | 488,800 | Sul           | -                   | -  |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome)   | 130 | 499,050                | 499,200 | Sul           | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (Rio Ampére) | 131 | 509,060                | 509,120 | Ambas         | J                   | M  |
| Tangencia               | Curso d'água (Rio Ampére) | 132 | 509,120                | 509,750 | Sul           | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (Rio Ampére) | 133 | 509,750                | 509,820 | Ambas         | J                   | M  |
| Intercepta              | Curso d'água (Rio Ampére) | 134 | 513,235                | 513,310 | Ambas         | J                   | M  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.            | 135 | 521,700                | 521,950 | Sul           | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.            | 136 | 527,520                | 527,720 | Norte         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.            | 137 | 528,600                | 528,950 | Sul           | -                   | -  |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome)   | 138 | 528,800                | 528,900 | Norte         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.            | 139 | 529,240                | 529,400 | Ambas         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.            | 140 | 529,700                | 529,850 | Sul           | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.            | 141 | 531,030                | 531,200 | Ambas         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.            | 142 | 532,800                | 532,950 | Norte         | -                   | -  |

Tabela 16 – Identificação de Recursos Hídricos, Interceptados ou Tangenciados – PR 483

| Intercepta ou Tangencia | Tipo de Recurso Hídrico     | Nº  | Km de Referência (APP) |        | Lado da Pista | Montante ou Jusante |    |
|-------------------------|-----------------------------|-----|------------------------|--------|---------------|---------------------|----|
|                         |                             |     | Início                 | Final  |               | PS                  | PN |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.              | 143 | 3,650                  | 3,750  | Norte         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.              | 144 | 5,700                  | 5,950  | Norte         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (Rio Marrecas) | 145 | 6,270                  | 6,400  | Ambas         | J                   | M  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.              | 146 | 10,120                 | 10,240 | Norte         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome)     | 147 | 24,380                 | 24,440 | Ambas         | M                   | J  |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome)     | 148 | 24,800                 | 25,500 | Norte         | -                   | -  |

Tabela 17 – Identificação de Recursos Hídricos, Interceptados ou Tangenciados – PR 180

| Intercepta ou Tangencia | Tipo de Recurso Hídrico | Nº  | Km de Referência (APP) |         | Lado da Pista | Montante ou Jusante |    |
|-------------------------|-------------------------|-----|------------------------|---------|---------------|---------------------|----|
|                         |                         |     | Inicial                | Final   |               | PS                  | PN |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome) | 149 | 499,950                | 500,050 | Ambas         | M                   | J  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.          | 150 | 501,100                | 501,300 | Sul           | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome) | 151 | 504,780                | 504,850 | Ambas         | M                   | J  |

Tabela 18 – Identificação de Recursos Hídricos, Interceptados ou Tangenciados – PR 280

| Intercepta ou Tangencia | Tipo de Recurso Hídrico | Nº  | Km de Referência (APP) |         | Lado da Pista | Montante ou Jusante |    |
|-------------------------|-------------------------|-----|------------------------|---------|---------------|---------------------|----|
|                         |                         |     | Inicial                | Final   |               | PS                  | PN |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.          | 152 | 228,540                | 228,800 | Sul           | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.          | 153 | 229,050                | 229,350 | Norte         | -                   | -  |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome) | 154 | 231,000                | 234,540 | Norte         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome) | 155 | 234,540                | 234,600 | Ambas         | M                   | J  |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome) | 156 | 234,600                | 235,000 | Sul           | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome) | 157 | 244,290                | 244,370 | Ambas         | M                   | J  |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome) | 158 | 244,370                | 245,050 | Norte         | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome) | 159 | 245,050                | 245,120 | Ambas         | M                   | J  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.          | 160 | 248,150                | 248,350 | Sul           | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome) | 161 | 248,200                | 248,260 | Ambas         | M                   | J  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.          | 162 | 251,000                | 251,150 | Sul           | -                   | -  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome) | 163 | 251,050                | 251,120 | Ambas         | M                   | J  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome) | 164 | 254,610                | 254,690 | Ambas         | M                   | J  |

Tabela 19 – Identificação de Recursos Hídricos, Interceptados ou Tangenciados – PR 158

| Intercepta ou Tangencia | Tipo de Recurso Hídrico | Nº  | Km de Referência (APP) |         | Lado da Pista | Montante ou Jusante |    |
|-------------------------|-------------------------|-----|------------------------|---------|---------------|---------------------|----|
|                         |                         |     | Inicial                | Final   |               | PS                  | PN |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome) | 165 | 539,220                | 539,300 | Ambas         | M                   | J  |
| Intercepta              | Curso d'água (sem nome) | 166 | 542,210                | 542,340 | Ambas         | M                   | J  |
| Tangencia               | Curso d'água (sem nome) | 167 | 542,340                | 542,600 | Norte         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.          | 168 | 542,700                | 542,900 | Norte         | -                   | -  |
| Tangencia               | Corpo Hídrico.          | 169 | 543,080                | 543,270 | Norte         | -                   | -  |

Tabela 20 – Identificação de Recursos Hídricos, Interceptados ou Tangenciados – BR 469

| Intercepta ou Tangencia | Tipo de Recurso Hídrico | Nº  | Km de Referência (APP) |       | Lado da Pista | Montante ou Jusante |    |
|-------------------------|-------------------------|-----|------------------------|-------|---------------|---------------------|----|
|                         |                         |     | Inicial                | Final |               | PS                  | PN |
| Intercepta              | Rio Paraná              | 170 | 2,040                  | 2,340 | Ambas         | J                   | M  |

**Obs.** Em negrito na Tabelas 13 a 20, estão os mananciais com captações de água para abastecimento urbano a jusante da rodovia.

#### 4.2.11 Mananciais de Abastecimento Público

Para o mapeamento dos mananciais de abastecimento foi considerada uma Área de Influência Indireta (AII) de 3 quilômetros no entorno da rodovia (Buffer 3 km), onde foram identificados 13 mananciais (cursos d'água e corpos hídricos), com 6 pontos de captações de água para abastecimento urbano, a jusante da rodovia. Os dados estão apresentados na **Tabela 21**, abaixo, e foram obtidos de 2 (duas) fontes de informação:

- Atlas Águas (2021): Segurança Hídrica do Abastecimento Urbano, elaborado pela Agência Nacional das Águas – ANA;
- Dados de Outorgas de Captação do CRH do Instituto Água e Terra – IAT.

Tabela 21 – Mananciais de Abastecimento Identificados X Cursos d'água

| Mananciais |  |                  |                           | Cursos d'água e APP |                                      |                         |                  |          |        |                                |
|------------|--|------------------|---------------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------|----------|--------|--------------------------------|
| Nº         | Nome da Captação   | Tipo de Captação | Município                 | Nº                  | Tipo de Recurso Hídrico              | Tangencia ou Intercepta | Km de Referência |          | Pistas | Distância aproximada da FD (m) |
|            |  |                  |                           |                     |                                      |                         | Km Inicial       | Km Final |        |                                |
| 1          | Sistema Guaraniaçu   | Superficial      | Guaraniaçu                | 69                  | Corpo Hídrico                        | Tangencia               | 520,400          | 521,500  | Oeste  | 2.100                          |
| 2          | Sistema Rio Gonçalves Dias   | Superficial      | Santa Tereza do Oeste     | 79                  | Curso d'água (sem nome)              | Tangencia               | 599,300          | 602,500  | Leste  | 3.000                          |
| 3          | Sistema de abastecimento público da SANEPAR (Protocolo: 149763325) | Superficial      | Céu Azul                  | 84                  | Curso d'água (sem nome)              | Tangencia               | 639,600          | 640,000  | Oeste  | 500                            |
| 4          | Sistema Santa Terezinha de Itaipu I                                | Superficial      | Santa Terezinha de Itaipu | 100                 | Curso d'água (sem nome)              | Intercepta              | 707,405          | 707,480  | Ambas  | 1.900                          |
|            |  |                  |                           | 101                 | Curso d'água (sem nome)              | Intercepta              | 708,730          | 708,800  | Ambas  | 2.050                          |
| 5          | Sistema de abastecimento público da SANEPAR (Protocolo: 144145615) | Superficial      | Foz do Iguaçu             | 111                 | Curso d'água (sem nome). Novo Acesso | Intercepta              | 6,890            | 6,970    | Ambas  | 2.300                          |
|            |  |                  |                           | 112                 | Curso                                | Intercepta              | 7,100            | 7,170    | Ambas  | 2.200                          |

| Mananciais |  |                  |           | Cursos d'água e APP |                                |                         |                  |          |        |                                |
|------------|--|------------------|-----------|---------------------|--------------------------------|-------------------------|------------------|----------|--------|--------------------------------|
| Nº         | Nome da Captação                               | Tipo de Captação | Município | Nº                  | Tipo de Recurso Hídrico        | Tangencia ou Intercepta | Km de Referência |          | Pistas | Distância aproximada da FD (m) |
|            |  |                  |           |                     |                                |                         | Km Inicial       | Km Final |        |                                |
|            |  |                  |           |                     | d'água (sem nome). Novo Acesso |                         |                  |          |        |                                |
|            |  |                  |           | 113                 | Corpo Hídrico. Novo Acesso.    | Tangencia               | 7,200            | 7,280    | Oeste  | 2.350                          |
|            |  |                  |           | 114                 | Corpo Hídrico. Novo Acesso.    | Tangencia               | 7,250            | 7,330    | Leste  | 2.200                          |
| 6          | Sistema Ampére. SANEPAR (Protocolo: 108921021) | Superficial      | Ampére    | 131                 | Curso d'água (Rio Ampére)      | Intercepta              | 509,060          | 509,120  | Ambas  | 3.100                          |
|            |  |                  |           | 132                 | Curso d'água (Rio Ampére)      | Tangencia               | 509,120          | 509,750  | Sul    | 3.100                          |
|            |  |                  |           | 133                 | Curso d'água (Rio Ampére)      | Intercepta              | 509,750          | 509,820  | Ambas  | 3.400                          |
|            |  |                  |           | 134                 | Curso d'água (Rio Ampére)      | Intercepta              | 513,235          | 513,310  | Ambas  | 6,600                          |

#### 4.3 Identificação do Tráfego de Produtos Perigosos

Os produtos perigosos são substâncias ou artigos, naturais ou fabricados pelo homem que, em função de suas características físico-químicas e/ou toxicológicas, representam perigo à saúde humana, ao patrimônio, público ou privado, e/ou ao meio ambiente. Para fins de transporte terrestre, um produto é considerado perigoso quando se enquadra em uma das nove classes de risco estabelecidas na Resolução ANTT Nº 420 de 12/02/2004/04, da Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT. Os produtos perigosos são classificados pela Organização das Nações Unidas (ONU) em nove classes, conforme apresentado no **Tabela 22**, abaixo.

Tabela 22 – Classificação ONU dos Riscos dos Produtos Perigosos

| CLASSE   | CLASSIFICAÇÃO DO RISCO  |
|----------|---|
| Classe 1 | Explosivos  |
| Classe 2 | Gases   |
| Classe 3 | Líquidos inflamáveis  |
| Classe 4 | Sólidos inflamáveis; substâncias sujeitas à combustão espontânea; substâncias que, em contato com a água, emitem gases inflamáveis; |
| Classe 5 | Substâncias Oxidantes e Peróxidos Orgânicos;  |
| Classe 6 | Substâncias Tóxicas e Substâncias Infectantes;  |
| Classe 7 | Materiais Radioativos;  |
| Classe 8 | Substâncias Corrosivas;   |
| Classe 9 | Substâncias e Artigos diversos  |

##### 4.3.1 Mapeamento da Presença de Grandes Produtores e Consumidores de Produtos Perigosos

Para identificar os principais responsáveis pelo transporte de produtos perigosos, visando o aprimoramento do planejamento de atendimento às emergências, foi realizado um mapeamento da presença de grandes produtores e consumidores na AID da rodovia.

O levantamento efetuado identificou a presença de 29 indústrias metalúrgicas, 20 distribuidoras de produtos agrícolas, além de 135 Postos de Combustíveis localizados na AID do Lote 6. Vale ressaltar que, devido à criação ou fechamento de novas indústrias e/ou depósitos agrícolas na AID da rodovia, este levantamento será periodicamente atualizado.

Na **Figura 04** está apresentado o Mapa dos Produtores e Consumidores de Produtos Perigosos no Lote 6 e na **Tabela 23**, a seguir, estão apresentadas as indústrias metalúrgicas e distribuidores de produtos agrícolas mapeados, referenciadas com base nas quilometragens da rodovia.

Tabela 23. Presença de Produtores e/ou Consumidores de Produtos Perigosos na AID da Rodovia

| Nº | Tipo                              | Municípios            | Rodovia    | Km de Referência               | Nome                              |                        |
|----|-----------------------------------|-----------------------|------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| 1  | Indústrias Metalúrgicas           | Guarapuava            | BR 277     | 349,727                        | Verde Brasil Metalúrgica          |                        |
| 2  |                                   |                       |            | 353,322                        | Metalurgica Filipin               |                        |
| 3  |                                   |                       |            | 426,656                        | Metalúrgica São José              |                        |
| 4  |                                   |                       |            | 434,674                        | Metalúrgica São Vicente Virmond   |                        |
| 5  |                                   |                       |            | 455,448                        | Metalúrgica Noronha               |                        |
| 6  |                                   |                       |            | 521,461                        | LW Metalúrgica                    |                        |
| 7  |                                   | Cascavel              |            | 587,255                        | Diagonal Metalúrgica              |                        |
| 8  |                                   |                       |            | 588,926                        | Cobrafer Indústria de Ferro e Aço |                        |
| 9  |                                   |                       |            | 591                            | Odisseu Dobras                    |                        |
| 10 |                                   |                       |            | 591,861                        | Metalúrgica Hermes                |                        |
| 11 |                                   |                       |            | 593,068                        | LB Metalúrgica                    |                        |
| 12 |                                   |                       |            | 594,22                         | Metalum Alumínio                  |                        |
| 13 |                                   |                       |            | 594,525                        | Metalúrgica turmina               |                        |
| 14 |                                   |                       |            | 601,85                         | KuadroFull Industria Metalúrgica  |                        |
| 15 |                                   |                       |            | 601,86                         | Bernardelli Bernardini            |                        |
| 16 |                                   |                       |            | 602,645                        | Star Machine                      |                        |
| 17 |                                   | Santa Tereza do Oeste |            | 604,534                        | MegaMetal Metalurgica             |                        |
| 18 |                                   |                       |            | 606,755                        | Zorzinco Indústria Metalúrgica    |                        |
| 19 |                                   | Matelândia            | 642,606    | Metalúrgica Debona             |                                   |                        |
| 20 |                                   |                       | 659,596    | Metal Z                        |                                   |                        |
| 21 |                                   |                       | 659,639    | JPCL Metalúrgica               |                                   |                        |
| 22 |                                   |                       | 660,755    | Zorzinco Indústria Metalúrgica |                                   |                        |
| 23 |                                   |                       | 662,341    | Engesteel Eng. e Metalúrgica   |                                   |                        |
| 24 |                                   |                       | Medianeira |                                | 668,728                           | Vosser Indústria       |
| 25 |                                   |                       |            |                                | 668,824                           | Metalúrgica CatMetal   |
| 26 |                                   |                       |            |                                | 670,888                           | Metalúrgica Iguaçu     |
| 27 |                                   |                       |            |                                | 676,542                           | Metalúrgica Aço metal  |
| 28 |                                   |                       |            |                                | 692,15                            | Grandinox              |
| 29 |                                   |                       |            |                                | 732,15                            | Metalúrgica Metal VENZ |
| 30 | Distribuidoras Produtos Agrícolas | Foz do Iguaçu         | BR 277     | 3,726                          | Innova Agrotecnologia             |                        |
| 31 |                                   | Guarapuava            |            | 349,000                        | Lavoro Deragro                    |                        |
| 32 |                                   | BR 277                | 350,627    | DISAM                          |                                   |                        |
| 33 |                                   |                       | 350,889    | AgroPantanal                   |                                   |                        |

| Nº | Tipo                              | Municípios            | Rodovia | Km de Referência | Nome                                       |  |
|----|-----------------------------------|-----------------------|---------|------------------|--|--|
| 34 | Distribuidoras Produtos Agrícolas | Guaranhaçu            | BR 277  | 353,339          | Plantago                                   |  |
| 35 |                                   |                       |         | 357,099          | Guarácampo                                 |  |
| 36 |                                   |                       |         | 523,803          | Fertilizantes Com. de Defensivos Agrícolas |  |
| 37 |                                   |                       |         | 562,372          | Plantar Comércio de Insumos                |  |
| 38 |                                   | Cascavel              |         | 575,000          | Ecodefense                                 |  |
| 39 |                                   |                       |         | 584,212          | Coopavel Cooperativa Agroindustrial        |  |
| 40 |                                   |                       |         | 584,413          | Nutriagro Indústria de Fertilizante Foliar |  |
| 41 |                                   | Santa Tereza do Oeste |         | 601,740          | Agroplanta Comércio de Insumos Agrícolas   |  |
| 42 |                                   |                       |         | 602,142          | Agrícola Confiagro                         |  |
| 43 |                                   |                       |         | 606,465          | Agroplanta Coopavel                        |  |
| 44 |                                   |                       |         | 688,572          | Calcário São Miguel                        |  |
| 45 |                                   | São Miguel do Iguaçu  |         | 689,098          | Agrícola Andreis                           |  |
| 46 |                                   |                       |         | 692,000          | Calcário Roma                              |  |
| 47 |                                   |                       |         | 692,150          | DISAM Macrobio                             |  |
| 48 |                                   |                       |         | 716,212          | AB AgroBrasil Comércio de Insumos          |  |
| 49 |                                   | Realeza               | PR 182  | 486,924          | Disam Distribuidora de Insumos             |  |

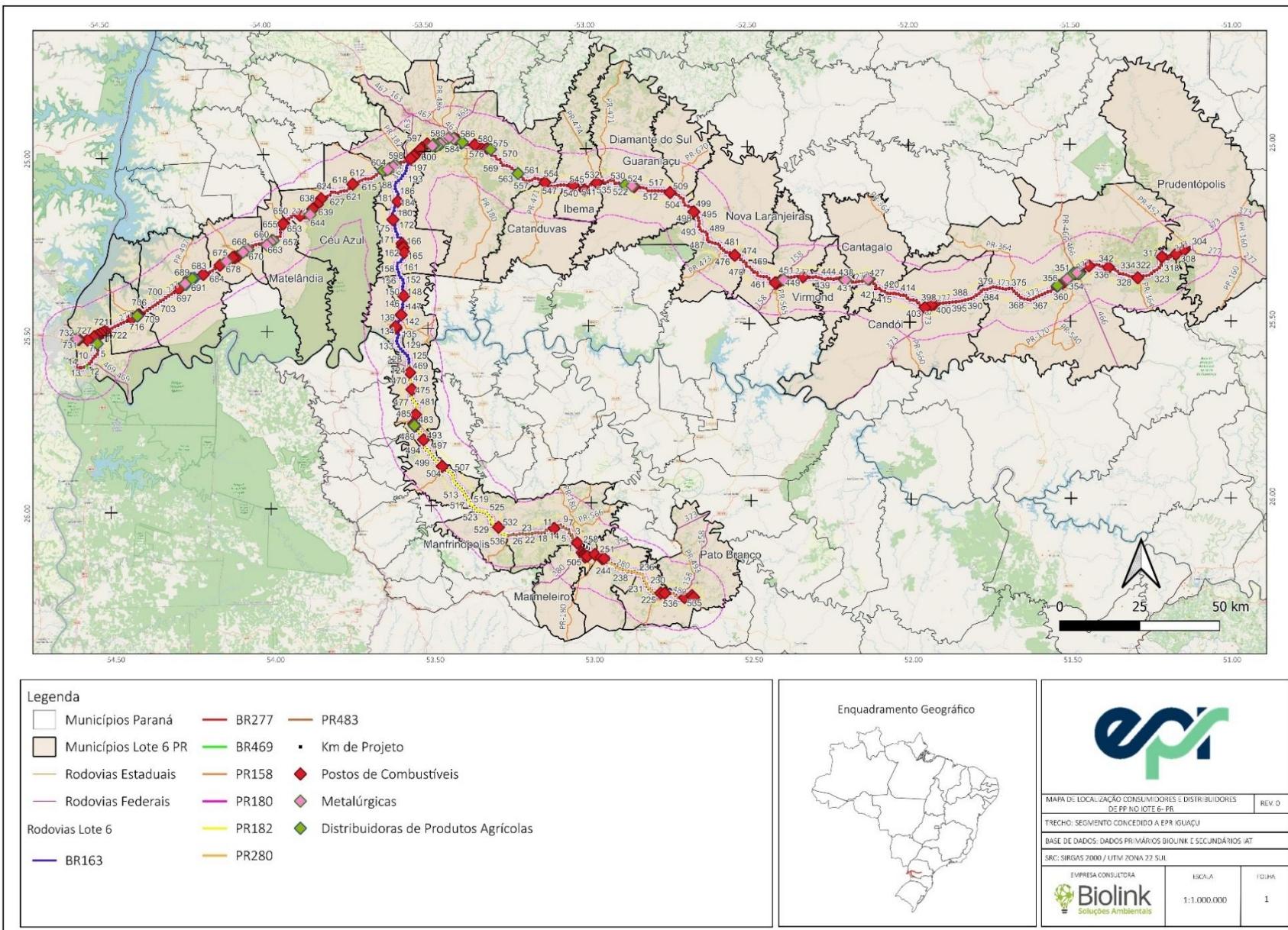


Figura 4. Mapa de Produtores e Consumidores de Produtos Perigosos no Lote 6, segmento sob Concessão da EPR Iguaçu.

#### 4.3.2 Amostragem sem abordagem conforme D.D. 070/2016/C Cetesb

Para caracterização das principais cargas de produtos perigosos movimentadas pelas rodovias, foram realizadas amostragens, em cinco pontos estratégicos (P01 a P05). Foram priorizados pontos de relevância e segurança, como as proximidades de locais do tipo postos de combustíveis, praças de pedágio, postos de pesagem veicular e unidades da polícia rodoviária. Essa seleção visou garantir que a amostra coletada seja representativa do fluxo de veículos, capturando tanto o tráfego de longa distância quanto os fluxos regionais.

A campanha de monitoramento, que totalizou 120 horas de amostragem, registrou um total de 879 passageiros de veículos sinalizados para o transporte de produtos perigosos. Este volume resulta em uma frequência média geral de 7,3 veículos por hora para o conjunto da malha analisada. A metodologia incluiu a contagem de veículos que transportavam produtos perigosos, com registro do sentido do fluxo e a identificação dos produtos por meio dos painéis de segurança (Número de Risco e Número ONU).

A adoção de um período reduzido de amostragem fundamenta-se na interpretação crítica do Termo de Referência do IBAMA à luz do arcabouço técnico e normativo consolidado no país. A alteração do texto de “até 90 dias” para “no mínimo 90 dias” destoa das melhores práticas consagradas pela CETESB (DD 070/2016/C), pelo DNIT (IPR 716) e pela própria ANTT, que na Portaria SUINF nº 184/2018, ainda que atualmente revogada, estabeleceu por anos o padrão federal orientando que as concessionárias observassem subsidiariamente as diretrizes da CETESB e do DNIT. Esse histórico demonstra que a regulamentação federal sempre esteve em harmonia com a metodologia flexível e tecnicamente embasada. O método da CETESB, que prevê 30 amostragens em períodos de 4 horas distribuídas em até 90 dias, tem como princípio central garantir representatividade estatística, prevenindo vieses decorrentes de períodos atípicos como feriados prolongados, férias escolares ou picos de safra agrícola. A imposição de “no mínimo 90 dias”, além de não possuir respaldo técnico, pode comprometer a validade da amostragem ao prolongar artificialmente a coleta, tornando-a suscetível a distorções. Nesse sentido, a adoção de um prazo menor, desde que respeitada a exigência metodológica das 30 amostragens em condições distintas e controladas, mantém a integridade estatística do levantamento, assegura maior

confiabilidade dos resultados e está plenamente alinhada ao histórico regulatório e às práticas já consolidadas no Brasil.

A análise do tráfego de produtos perigosos na malha da EPR Iguaçu revela um perfil de risco diretamente moldado pela vocação econômica da região. A rodovia é um corredor logístico essencial, demandando uma gestão de riscos proativa e altamente especializada.

#### Principais Vetores de Risco:

1. Intensidade e Concentração: A concessão apresenta um fluxo constante de produtos perigosos, com uma frequência média de 7,3 veículos por hora.
2. Natureza do Risco: O perfil de risco é dominado por líquidos inflamáveis (64,2% do tráfego), como Diesel, Etanol e Gasolina, que são a força motriz do agronegócio e do transporte de cargas.
3. Riscos de Alto Impacto: Apesar de menos frequentes, o transporte de GLP introduz o risco de um evento catastrófico (BLEVE), enquanto o fluxo de substâncias classificadas como ONU 3082 apresenta um alto potencial de dano ambiental agudo e duradouro.
4. Risco Indeterminado: O tráfego de cargas fracionadas ("Diversos"), representando 6,1% do total, constitui um desafio significativo para as equipes de primeira resposta devido à incerteza sobre a natureza dos perigos envolvidos.

Os resultados da análise amostral do tráfego de veículos, transportadores de produtos perigosos no Lote 6 PR, assim como as Fichas com Dados de Segurança dos Produtos - FDS estão apresentados no Relatório de Análise de Tráfego de Produtos Perigosos, no **Anexo III**.

#### 4.3.3 Análise Histórica dos Acidentes

A EPR Iguaçu iniciou sua operação em 08/05/2025. Trata-se de uma nova concessão, em fase inicial de operação, em trechos anteriormente administrados pelo DNIT, DER PR e pela concessionária Ecocataratas (BR 277), cujo contrato de concessão foi encerrado em 26/11/2021, quando o segmento voltou a ser administrado pelo DNIT, até que fosse realizada a nova concessão para iniciativa privada.

Para subsidiar a análise histórica de acidentes com cargas perigosas, foi realizada pesquisa nos sistemas de informações de instituições como IAT PR, DER PR, DNIT e PRF. Entretanto, não foi encontrado um banco de dados com informações representativas no estado ou na região.

Para a obtenção do histórico de acidentes rodoviários, envolvendo ou não produtos perigosos, foram encontradas as seguintes fontes de informações:

- Banco de dados da Polícia Rodoviária Federal (PRF); disponível na plataforma de Dados Abertos do Ministério da Justiça e Segurança Pública.
- Relatório de Sinistros com Produtos Perigosos – 2019 a junho/2023; disponível na plataforma do Departamento de Estradas e de Rodagem (DER PR).

Através do Banco de dados da PRF foi possível realizar o mapeamento dos trechos de maior incidência de acidentes nas rodovias federais no Lote 6, ocorridos no ano de 2024 (12 meses). Entretanto, não existem informações quanto à natureza das cargas transportadas pelos veículos envolvidos nos acidentes. Já no relatório disponibilizado pelo DER PR foi verificado que, no período de janeiro 2019 a junho de 2023 ocorreram apenas 3 acidentes envolvendo transporte com cargas perigosas no Lote 6, conforme apresentado na **Tabela 24**, abaixo.

Tabela 24 – Acidentes Envolvendo Cargas Perigosas na Base do DER

| BR     | Km  | Data             | Municipio | Sinistros | Pessoas | Feridos | Óbitos | Sem Vítimas | Com Vítimas Feridas | Com Vítimas Fatais | Tipo de Acidente         |
|--------|-----|------------------|-----------|-----------|---------|---------|--------|-------------|---------------------|--------------------|--------------------------|
| PR-182 | 500 | 25/08/2020 12:40 | Ampere    | 1         | 4       | 1       | 0      | 0           | 1                   | 0                  | Colisão Frontal          |
| PR-182 | 506 | 08/11/2019 15:30 | Ampere    | 1         | 4       | 1       | 0      | 0           | 1                   | 0                  | Abalroamento Transversal |
| PR-158 | 536 | 14/01/2020 13:50 | Vitorino  | 1         | 3       | 0       | 0      | 1           | 0                   | 0                  | Engavetamento            |

O Banco de Dados da PRF, de acidentes ocorridos no Lote 6 no ano de 2024, está apresentado em planilha eletrônica editável (formato .xls) no **Anexo IV** e o Relatório de Sinistros com Produtos Perigosos do (DER PR) está disponível (formato PDF) no **Anexo V**.

A **Tabela 25** e a **Figura 05** apresentam a quantidade de acidentes registrados nas rodovias federais que atravessam a área de concessão da EPR Iguaçu, de acordo com o banco de

dados da PRF de 2024. No período de 12 meses (01/01/2024 a 31/12/2024), foram registrados pela PRF 1.000 acidentes ao longo das rodovias federais concedidas (BR 163, BR 277 e BR 469).

A BR-277 concentrou a maior parte das ocorrências, com 912 registros, destacando-se como o principal eixo de acidentes da região. Em seguida, a BR-163 contabilizou 86 acidentes, sendo também uma via de grande relevância para o transporte de cargas e passageiros. Na rodovia BR-277 (Novo Acesso) foram verificados apenas 2 registros de acidentes e a BR-469, no ano de 2024, não houve registro de acidentes pela PRF.

Tabela 25 – Quantitativo de Acidentes por Rodovias Federais

| BR                   | Km (inicial - final) | km (Ext.)     | Nº de Acidentes |
|----------------------|----------------------|---------------|-----------------|
| BR-163               | 123,700 ao 197,600   | 73,90         | 86              |
| BR-277               | 303,800 ao 732,800   | 429,00        | 912             |
| BR-277 (Novo Acesso) | 0,000 ao 14,650      | 14,65         | 2               |
| BR-469               | 2,100 ao 2,340       | 0,24          | 0               |
| <b>Totais</b>        |                      | <b>517,85</b> | <b>1000</b>     |

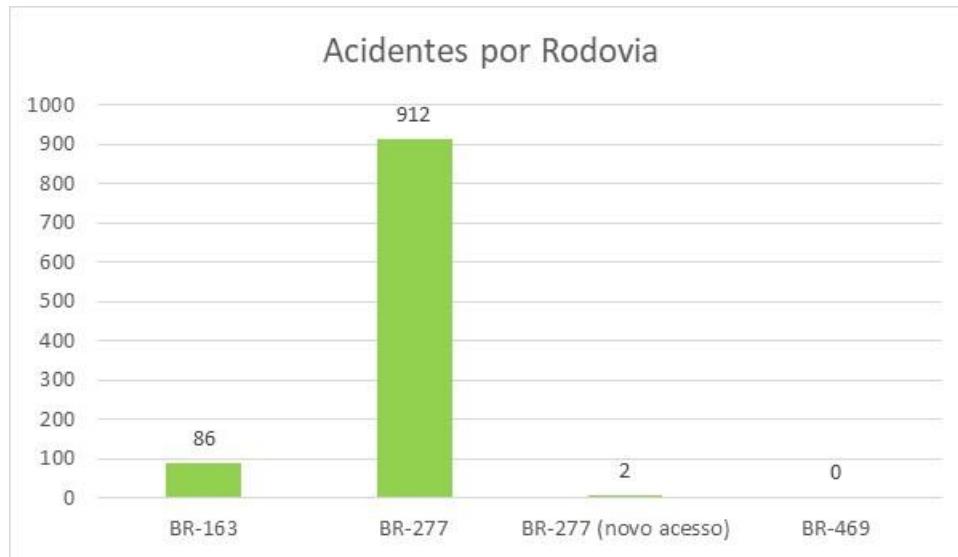


Figura 5. Gráfico de Quantitativo de Acidentes por Rodovia – Banco de dados da PRF 2024

Para identificar os trechos com maior incidência de acidentes na rodovia, foi calculada a média de acidentes por quilômetro. Considerando os 912 acidentes registrados na BR 277 e

os 86 acidentes registrados na BR 163, nos últimos 12 meses, obtém-se uma média de 2,12 acidentes por quilômetro na BR-277 e 1,16 acidentes por quilômetro na BR-163.

Os segmentos das rodovias considerados como de maior incidência de acidentes foram os trechos que apresentaram médias superiores à média de acidentes por quilômetro nas respectivas rodovias. Assim, foram definidos como trechos críticos aqueles com média superior a 2,12 acidentes/km na BR-277 e 1,16 acidentes/km na BR-163. Com base nesses critérios, foram identificados 13 trechos com maior incidência de acidentes na BR 277 e 4 trechos com maior incidência de acidentes na BR 163, com destaque negativo para os segmentos 4 e 13, cujas médias foram superiores a 9 acidentes/km no período analisado, conforme apresentado na **Tabela 26**.

Tabela 26 – Trechos Com Maior Incidência de Acidentes

| BR 277  |                  |          |   |                    |
|---------|------------------|----------|---|--------------------|
| Trechos | Km de Referência |          | Municípios                                | Média de Acidentes |
|         | Km Inicial       | Km Final |   |                    |
| 1       | 300              | 310      | Prudentópolis e Guarapuava                | 2,3                |
| 2       | 340              | 350      | Guarapuava                                | 2,3                |
| 3       | 360              | 370      | Guarapuava                                | 2,2                |
| 4       | 580              | 590      | Cascavel e Santa Tereza do Oeste          | 9,9                |
| 5       | 590              | 600      | Céu azul                                  | 3,6                |
| 6       | 600              | 610      | Matelândia e São Miguel do Iguaçu         | 2,8                |
| 7       | 630              | 640      | Santa Terezinha de Itaipu e foz do Iguaçu | 2,5                |
| 8       | 650              | 660      | Céu Azul e Matelândia                     | 4,4                |
| 9       | 660              | 670      | Matelândia e Medianeira                   | 4,1                |
| 10      | 670              | 680      | Medianeira                                | 3,4                |
| 11      | 680              | 690      | Medianeira e São Miguel do Iguaçu         | 3,2                |
| 12      | 710              | 720      | Santa Terezinha do Itaipu                 | 3,2                |
| 13      | 720              | 730      | Foz do Iguaçu                             | 10,6               |
| BR 163  |                  |          |   |                    |
| 1       | 135              | 145      | Capitão Leônidas Marques e Santa Lúcia    | 2,2                |
| 2       | 145              | 155      | Santa Lúcia                               | 1,5                |
| 3       | 155              | 165      | Santa Lúcia e Lindoeste                   | 1,4                |
| 4       | 165              | 175      | Lindoeste                                 | 1,9                |

As **Figuras 06 e 07**, a seguir, apresentam os gráficos dos trechos com maior incidência de acidentes no ano de 2024, nas rodovias federais BR 277 e BR 163 que pertencem ao Lote 6.

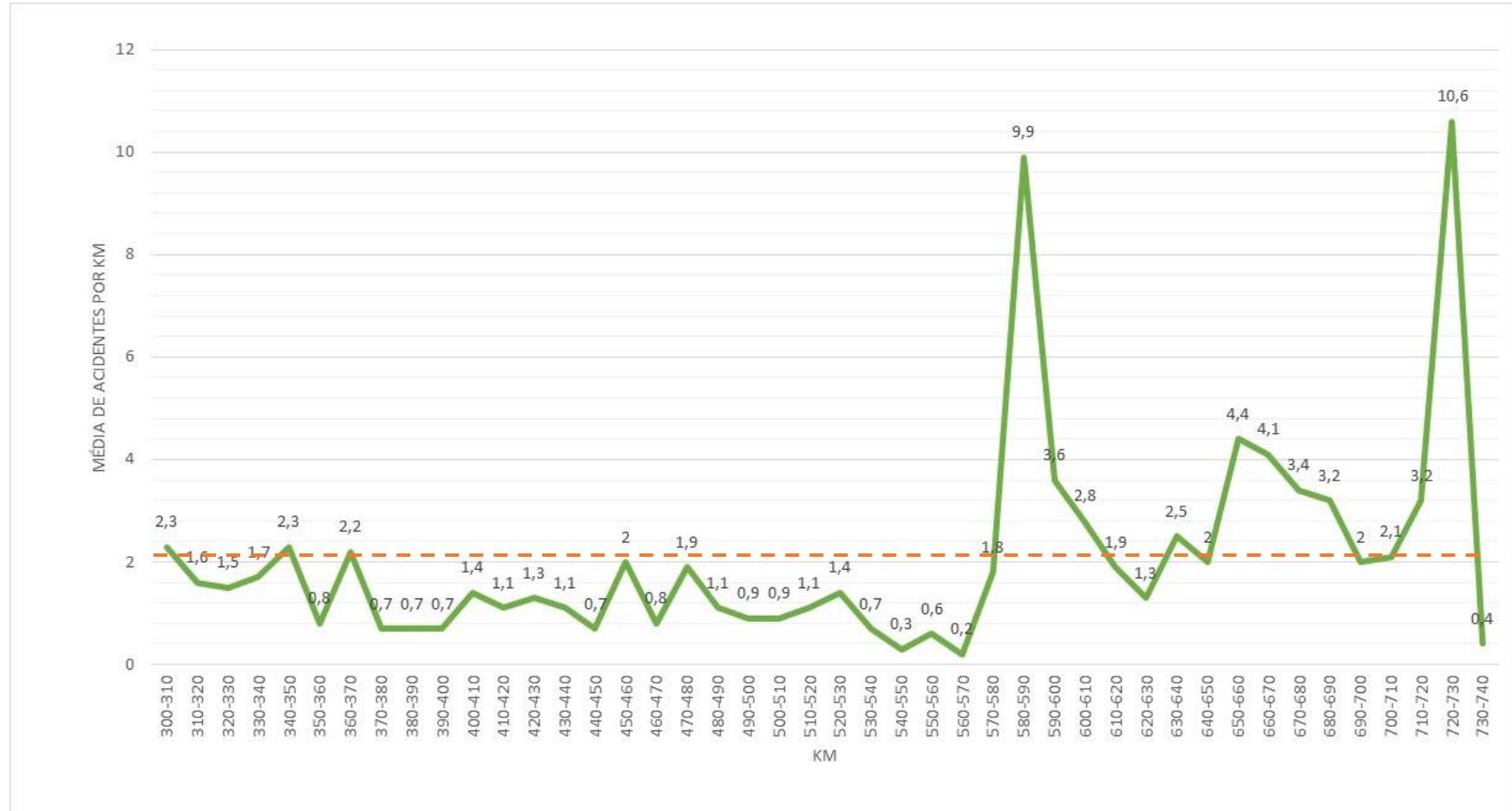


Figura 6. Trechos com Maior incidência de Acidentes na BR 277



Figura 7. Trechos com Maior incidência de Acidentes na BR 163

Em relação aos tipos de ocorrências, causas dos acidentes e fatores de influência, destaca-se que, entre as 1.000 ocorrências registradas, 166 (17%) foram classificadas como queda do ocupante do veículo, 115 (15%) como saída do leito carroçável e 112 (11%) como colisão transversal. Em todos esses casos a imprudência ou imperícia do motorista foi identificada como a causa do acidente. Quanto aos fatores, que podem ter influenciado os acidentes, sejam ambientais, humanos, relacionados à rodovia ou ao veículo, o fator humano foi predominante, estando presente em 823 ocorrências, correspondendo a 82% do total. Esses dados estão organizados no banco de dados, conforme ilustrado nas **Figuras 08 a 10**.

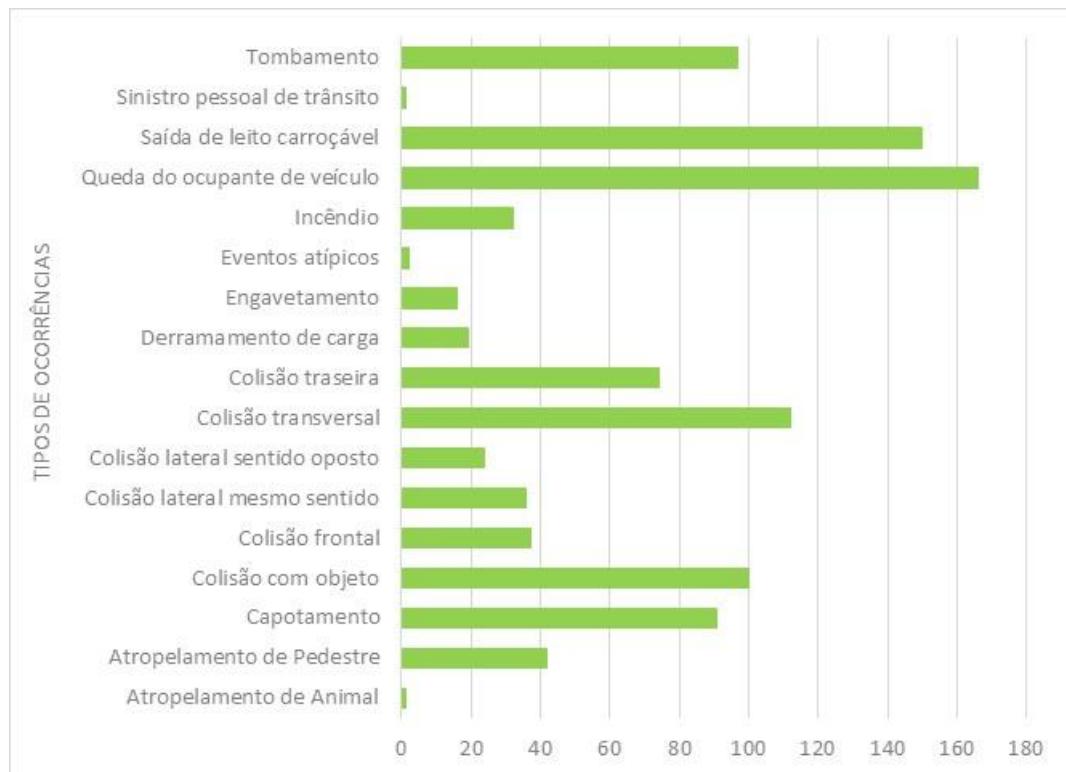


Figura 08 – Tipologia das Ocorrências registradas no Banco de Dados



Figura 09 – Causas das Ocorrências Registradas no Banco de Dados

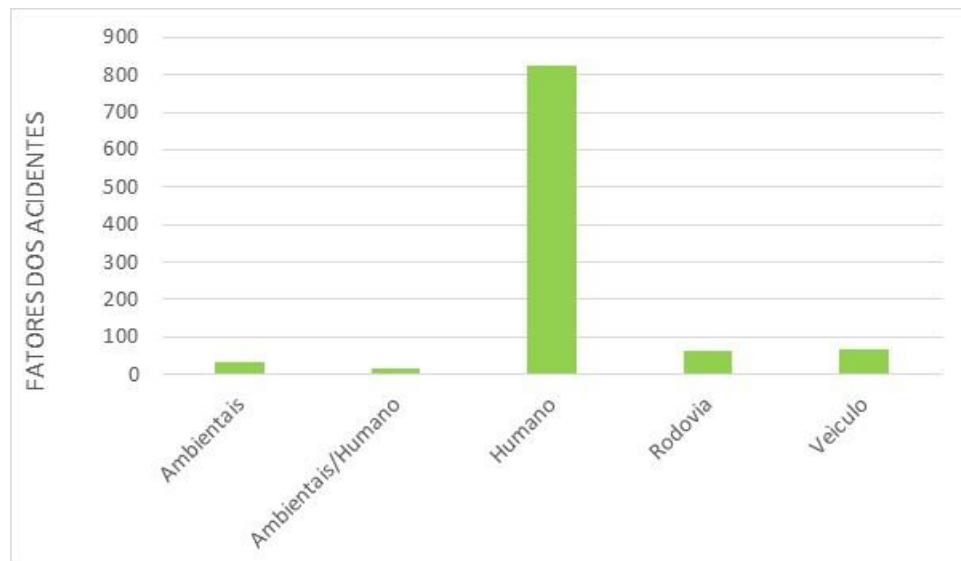


Figura 10 – Fatores dos Acidentes Registradas no Banco de Dados

A análise dos dados sobre as condições climáticas, no momento dos acidentes, revela que a maioria das ocorrências aconteceu em situações de tempo bom. O céu claro foi registrado em 675 acidentes, representando aproximadamente 70% do total. Esse dado indica que, em grande parte dos casos, as condições climáticas não foram o principal fator contribuinte para os acidentes, apontando para outras causas como imprudência, excesso de velocidade ou falhas humanas. Em condições nubladas foram registrados 120 acidentes, enquanto em situações de chuva ocorreram 93 casos. Outros registros, como garoa ou chuvisco (34), sol (51), nevoeiro ou neblina (19) e vento (3), tiveram menor representatividade. Ainda houve 5 registros com a condição ignorada, conforme apresentado na **Figura 11**.

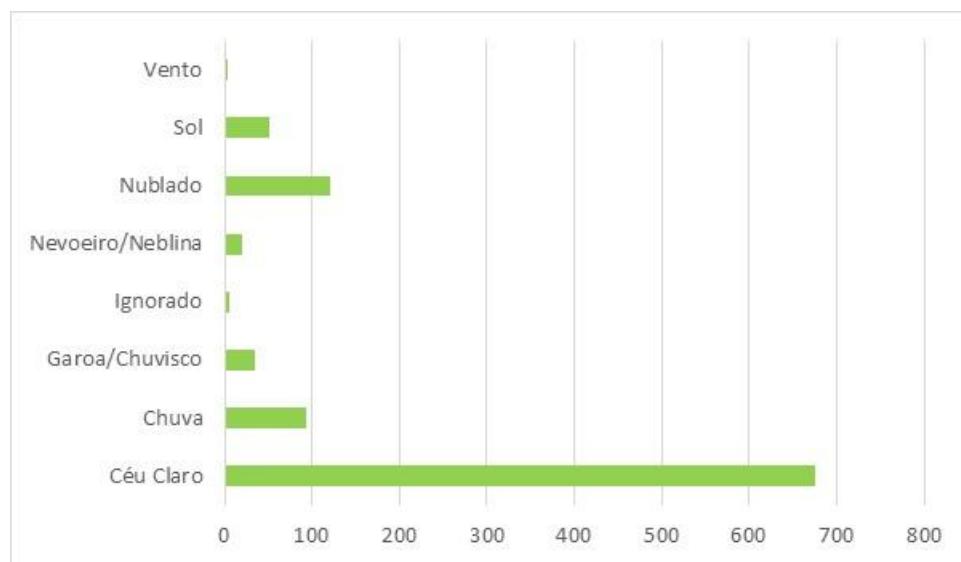


Figura 11 - Condições Climáticas no Momento dos Acidentes

Dos acidentes registrados, 69% resultaram em vítimas feridas, totalizando 692 casos, enquanto 22% (219 ocorrências) não apresentaram vítimas, e 9% levaram a óbitos, correspondendo a 89 casos, conforme apresentado na **Figura 12**, abaixo. Observa-se que a maioria dos acidentes causou ferimentos, o que evidencia a necessidade de medidas preventivas para reduzir a gravidade das ocorrências.

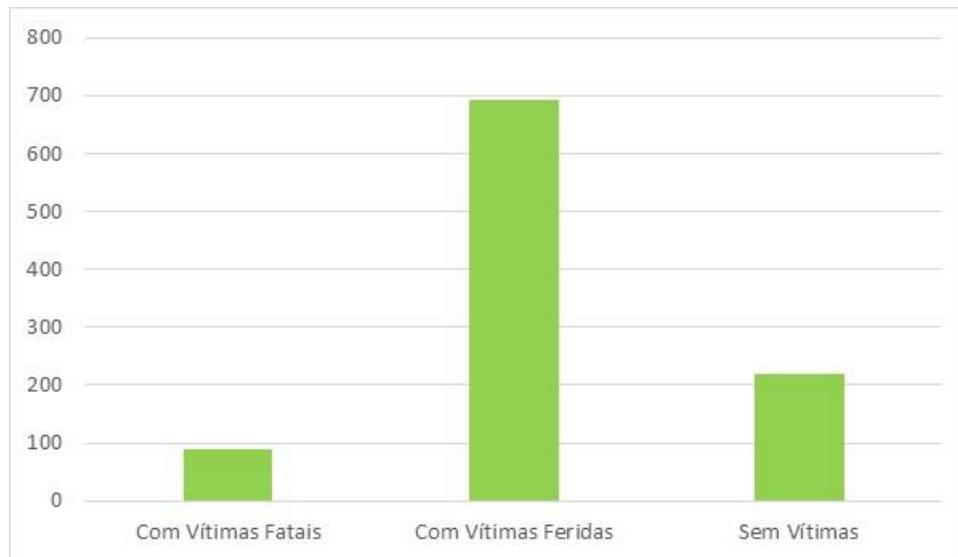


Figura 12 - Acidentes Rodoviários por Gravidade das Vítimas.

A análise dos dados de acidentes rodoviários distribuídos ao longo da semana revela uma maior concentração de ocorrências aos finais de semana. O sábado apresenta o maior número de acidentes, com 173 registros, seguido da sexta-feira, com 163, e do domingo, com 151 casos, conforme apresentado na **Figura 13**. Esses três dias, que compreendem o final de semana e o início dele, concentram juntos uma parte significativa dos acidentes, indicando uma possível relação com o aumento do fluxo de veículos devido a deslocamentos para lazer, viagens e maior circulação fora dos horários comerciais.

Durante os dias úteis, os números se mantêm relativamente estáveis: quarta-feira registrou 142 acidentes, terça-feira 134, quinta-feira 124 e segunda-feira apresentou o menor número da semana, com 113 ocorrências. Isso sugere que, embora haja uma presença constante de acidentes ao longo da semana, o comportamento dos condutores no final de semana, muitas vezes associado a longas viagens, cansaço ou consumo de álcool pode estar contribuindo para o aumento dos sinistros nesses dias.

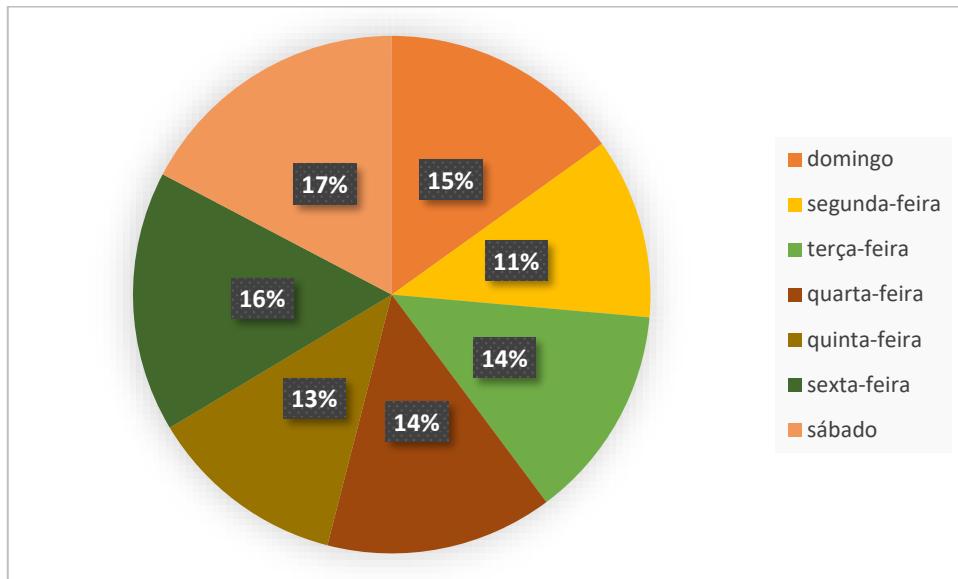


Figura 13 - Frequência de Acidentes por Dia da Semana

#### 4.4 Trechos Críticos

Os trechos críticos são aqueles com maior incidência de acidentes associados à existência de elementos socioambientais sensíveis, entre eles:

- Recursos hídricos.
  - Cursos d'água e/ou corpos hídricos que interceptam ou tangenciam a rodovia sem captações de água para abastecimento urbano, a jusante da rodovia;
  - Cursos d'água e/ou corpos hídricos que interceptam a rodovia com captações de água para abastecimento urbano, a jusante da rodovia.
- Áreas protegidas.
  - Unidades de Conservação, Sítios Arqueológicos, Terras Indígenas e Áreas Prioritárias Para Conservação da Biodiversidade.
- Presença de ocupação humana.
  - Categorizada como de elevada sensibilidade (mais de 50% de ocupação da área de influência) ou moderada sensibilidade (até 50% de ocupação da área de influência).

Através do cruzamento das informações do mapeamento da rodovia e entorno (buffer 300 m), foram identificados 7 trechos críticos. Os elementos socioambientais sensíveis foram

classificados de acordo com a sensibilidade, elevada ou moderada. Os Trechos Críticos e os Elementos socioambientais sensíveis estão apresentados na Tabela 27.

Tabela 27. Trechos Críticos X Elementos Socioambientais Sensíveis

| BR 277           |            |          |   |          |          |       |                       |
|------------------|------------|----------|---|----------|----------|-------|-----------------------|
| Trechos Críticos |            |          | Elementos Socioambientais Sensíveis                                   |          |          |       |                       |
| Nº               | Km Inicial | Km Final | Ambientes naturais, áreas protegidas e/ou presença de ocupação humana | Km Final | Km Final | Pista | Grau de Sensibilidade |
| 1                | 300        | 310      | 1.1 - Curso d'água (Rio São João). Intercepta.                        | 304,160  | 304,235  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |          | 1.2 - Curso d'água (Rio Xaxim). Intercepta.                           | 307,750  | 307,815  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |          | 1.3 - Curso d'água (Rio Xaxim). Tangencia.                            | 307,815  | 308,000  | Leste | Moderada              |
|                  |            |          | 1.4 - Corpo Hídrico. Tangencia  | 308,000  | 308,140  | Oeste | Moderada              |
|                  |            |          | 1.5 - Curso d'água (Rio São João). Tangencia.                         | 308,300  | 311,650  | Oeste | Moderada              |
|                  |            |          | 1.6 - Corpo Hídrico. Tangencia.                                       | 308,850  | 308,980  | Oeste | Moderada              |
|                  |            |          | 1.7 - Corpo Hídrico. Tangencia.                                       | 309,900  | 310,090  | Oeste | Moderada              |
|                  |            |          | 1.8 - APA Estadual da Serra da Esperança. Localizada Dentro da FD.    | 309,950  | 328,250  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |          | 1.9 - Ocupação Humana   | 300,000  | 304,480  | Ambas | Moderada              |
|                  |            |          |   | 304,480  | 304,970  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |          |   | 304,970  | 306,250  | Ambas | Moderada              |
|                  |            |          |   | 306,250  | 306,495  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |          |   | 306,495  | 308,050  | Ambas | Moderada              |
|                  |            |          |   | 308,050  | 309,225  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |          |   | 309,225  | 310,000  | Ambas | Moderada              |
| 2                | 340        | 370      | 2.1 - Corpos Hídricos. Tangencia.                                     | 341,070  | 341,220  | Ambas | Moderada              |
|                  |            |          | 2.2 - Curso d'água (Rio das Mortes). Intercepta.                      | 341,130  | 341,200  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |          | 2.3 - Curso d'água (sem nome). Intercepta.                            | 347,620  | 347,720  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |          | 2.4 - Corpo Hídrico. Tangencia.                                       | 347,720  | 348,320  | Oeste | Moderada              |
|                  |            |          | 2.5 - Curso d'água (Rio Cascavel). Intercepta.                        | 350,800  | 350,880  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |          | 2.6 - Curso d'água (sem nome). Intercepta.                            | 365,040  | 365,215  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |          | 2.7 - Curso d'água (Rio Coitinho). Intercepta.                        | 367,920  | 368,060  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |          | 2.8 - Parque Natural Municipal das Araucárias. Localizado Fora da FD. | 347,650  | 348,460  | Oeste | Elevada               |
|                  |            |          | 2.9 - Ocupação Humana   | 340,000  | 345,950  | Ambas | Moderada              |
|                  |            |          |   | 345,950  | 355,845  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |          |   | 355,845  | 370,000  | Ambas | Moderada              |
| 3                | 580        | 610      | 3.1 - Curso d'água (sem nome). Intercepta.                            | 590,010  | 590,080  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |          | 3.2 - Curso d'água (sem nome). Intercepta.                            | 594,520  | 594,600  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |          | 3.3 - Corpo Hídrico. Tangencia.                                       | 604,510  | 604,750  | Leste | Moderada              |
|                  |            |          | 3.4 - Curso d'água (sem nome). Intercepta.                            | 604,620  | 604,710  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |          | 3.5 - Curso d'água (sem nome). Intercepta.                            | 598,170  | 598,260  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |          | 3.6 - Corpo Hídrico. Tangencia.                                       | 502,170  | 502,300  | Oeste | Moderada              |
|                  |            |          | 3.7 - Corpo Hídrico. Tangencia.                                       | 599,900  | 600,150  | Oeste | Moderada              |

| BR 277           |            |                                     |  |          |          |       |                       |
|------------------|------------|-------------------------------------|--|----------|----------|-------|-----------------------|
| Trechos Críticos |            | Elementos Socioambientais Sensíveis |  |          |          |       |                       |
| Nº               | Km Inicial | Km Final                            | Ambientes naturais, áreas protegidas e/ou presença de ocupação humana                | Km Final | Km Final | Pista | Grau de Sensibilidade |
| 3                | 580        | 610                                 | 3.9 - Curso d'água (sem nome). Tangencia. Manancial de Abastecimento Público.        | 599,300  | 602,500  | Leste | Elevada               |
|                  |            |                                     | 3.10 - Curso d'água (sem nome). Tangencia.   | 604,350  | 604,460  | Oeste | Moderada              |
|                  |            |                                     | 3.11 - Curso d'água (sem nome). Tangencia.   | 608,600  | 608,750  | Oeste | Moderada              |
|                  |            |                                     | 3.12 - Área Prioritária Para Conservação da Biodiversidade. Localizada Dentro da FD. | 601,000  | 608,500  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     | 3.13 - Parque Nacional Do Iguaçu. Localizado Fora da FD.                             | 606,700  | 644,700  | Leste | Elevada               |
|                  |            |                                     | 3.14 - Ocupação Humana   | 580,000  | 581,000  | Ambas | Moderada              |
|                  |            |                                     |  | 581,000  | 581,298  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     |  | 581,298  | 581,405  | Leste | Moderada              |
|                  |            |                                     |  | 581,405  | 581,450  | Oeste | Elevada               |
|                  |            |                                     |  | 581,450  | 583,367  | Oeste | Moderada              |
|                  |            |                                     |  | 581,405  | 581,590  | Leste | Elevada               |
|                  |            |                                     |  | 581,590  | 582,940  | Leste | Moderada              |
|                  |            |                                     |  | 582,940  | 582,980  | Leste | Elevada               |
|                  |            |                                     |  | 582,980  | 583,367  | Leste | Moderada              |
|                  |            |                                     |  | 583,367  | 599,075  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     |  | 599,075  | 599,815  | Leste | Moderada              |
|                  |            |                                     |  | 599,815  | 599,85   | Leste | Elevada               |
|                  |            |                                     |  | 599,850  | 600,08   | Leste | Moderada              |
|                  |            |                                     |  | 599,075  | 600,08   | Oeste | Moderada              |
| 4                | 630        | 640                                 | 4.1 - Curso d'água (sem nome). Tangencia. Manancial de Abastecimento Público.        | 639,600  | 640,000  | Oeste | Elevada               |
|                  |            |                                     | 4.2 - Área Prioritária Para Conservação da Biodiversidade. Localizada Dentro da FD.  | 626,600  | 661,200  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     | 4.3 - Ocupação Humana  | 630,000  | 640,000  | Leste | Moderada              |
|                  |            |                                     |  | 630,000  | 635,000  | Oeste | Moderada              |
|                  |            |                                     |  | 635,000  | 636,800  | Oeste | Elevada               |
|                  |            |                                     |  | 636,800  | 637,000  | Oeste | Moderada              |
|                  |            |                                     |  | 637,000  | 640,000  | Oeste | Elevada               |
| 5                | 650        | 690                                 | 5.1 - Curso d'água (sem nome). Tangencia.  | 650,440  | 650,550  | Leste | Elevada               |
|                  |            |                                     | 5.2 - Corpo Hídrico. Tangencia.  | 651,280  | 651,420  | Oeste | Elevada               |
|                  |            |                                     | 5.3 - Curso d'água (sem nome). Intercepta.   | 656,090  | 656,165  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     | 5.4 - Curso d'água (sem nome). Intercepta.   | 666,165  | 666,225  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     | 5.5 - Curso d'água (sem nome). Intercepta.   | 673,605  | 676,680  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     | 5.6 - Curso d'água (sem nome). Intercepta.   | 688,415  | 688,490  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     | 5.7 - Curso d'água (sem nome). Intercepta.   | 688,730  | 688,795  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     | 5.8 - Ocupação Humana  | 650,000  | 650,518  | Leste | Elevada               |
|                  |            |                                     |  | 650,518  | 652,330  | Leste | Moderada              |

| BR 277           |            |                                     |   |          |          |       |                       |
|------------------|------------|-------------------------------------|---|----------|----------|-------|-----------------------|
| Trechos Críticos |            | Elementos Socioambientais Sensíveis |   |          |          |       |                       |
| Nº               | Km Inicial | Km Final                            | Ambientes naturais, áreas protegidas e/ou presença de ocupação humana               | Km Final | Km Final | Pista | Grau de Sensibilidade |
|                  |            |                                     |   | 650,000  | 652,333  | Oeste | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 652,330  | 653,000  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     |   | 653,000  | 659,000  | Ambas | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 659,000  | 660,930  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     |   | 660,930  | 668,150  | Ambas | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 668,150  | 668,700  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     |   | 668,700  | 671,000  | Ambas | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 671,000  | 677,120  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     |   | 677,120  | 677,150  | Ambas | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 677,150  | 677,670  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     |   | 677,670  | 677,950  | Leste | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 677,670  | 687,930  | Oeste | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 677,950  | 678,060  | Leste | Elevada               |
|                  |            |                                     |   | 678,060  | 687,930  | Leste | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 687,930  | 690,000  | Ambas | Elevada               |
| 6                | 710        | 730                                 | 6.1 - Curso d'água (sem nome). Intercepta.  | 712,900  | 713,070  | Oeste | Moderada              |
|                  |            |                                     | 6.2 - Corpo Hídrico. Tangencia.   | 714,900  | 715,315  | Ambas | Moderada              |
|                  |            |                                     | 6.3 - Curso d'água (sem nome). Intercepta.  | 715,115  | 715,310  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     | 6.4 - Curso d'água (sem nome). Intercepta.  | 716,270  | 716,340  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     | 6.5 - Corpo Hídrico. Tangencia.   | 716,220  | 716,420  | Ambas | Moderada              |
|                  |            |                                     | 6.6 - Corpo Hídrico. Tangencia.   | 719,460  | 719,770  | Oeste | Moderada              |
|                  |            |                                     | 6.7 - Área Prioritária Para Conservação da Biodiversidade. Localizada Dentro da FD. | 717,600  | 724,700  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     | 6.8 - Ocupação Humana   | 710,000  | 714,240  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     |   | 714,240  | 719,140  | Ambas | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 719,140  | 721,450  | Leste | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 719,140  | 719,190  | Oeste | Elevada               |
|                  |            |                                     |   | 719,140  | 721,450  | Ambas | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 721,450  | 730,000  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     |   |          |          |       |                       |
| BR 163           |            |                                     |   |          |          |       |                       |
| 7                | 135        | 175                                 | 7.1 - Curso d'água (sem nome). Intercepta.  | 144,970  | 145,040  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     | 7.2 - Curso d'água (sem nome). Intercepta.  | 147,240  | 147,310  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     | 7.3 - Curso d'água (sem nome). Tangencia.   | 148,300  | 148,410  | Sul   | Moderada              |
|                  |            |                                     | 7.4 - Corpo Hídrico. Tangencia.   | 153,050  | 153,250  | Norte | Moderada              |
|                  |            |                                     | 7.5 - Corpo Hídrico. Tangencia.   | 161,130  | 161,240  | Sul   | Moderada              |
|                  |            |                                     | 7.6 - Sítios Arqueológicos. (Lindoeste 1)   | 169,600  | 169,610  | Norte | Elevada               |
|                  |            |                                     | 7.8 - Ocupação Humana   | 135,000  | 136,312  | Ambas | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 136,312  | 139,457  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     |   | 139,457  | 144,405  | Norte | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 139,457  | 148,000  | Sul   | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 144,405  | 144,580  | Norte | Elevada               |
|                  |            |                                     |   | 144,580  | 148,000  | Norte | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 148,000  | 149,000  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     |   | 149,000  | 158,623  | Sul   | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 149,000  | 164,000  | Norte | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 158,623  | 159,030  | Sul   | Elevada               |
|                  |            |                                     |   |          |          |       |                       |

| BR 277           |            |                                     |   |          |          |       |                       |
|------------------|------------|-------------------------------------|---|----------|----------|-------|-----------------------|
| Trechos Críticos |            | Elementos Socioambientais Sensíveis |   |          |          |       |                       |
| Nº               | Km Inicial | Km Final                            | Ambientes naturais, áreas protegidas e/ou presença de ocupação humana | Km Final | Km Final | Pista | Grau de Sensibilidade |
|                  |            |                                     |   | 159,030  | 164,000  | Sul   | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 164,000  | 166,290  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     |   | 166,290  | 166,355  | Ambas | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 166,355  | 167,955  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     |   | 167,955  | 171,830  | Ambas | Moderada              |
|                  |            |                                     |   | 171,83   | 172,275  | Ambas | Elevada               |
|                  |            |                                     |   | 172,275  | 175,000  | Ambas | Moderada              |

Na **Figura 14** abaixo, é apresentado o Mapa de Calor dos Acidentes com destaque para os trechos críticos identificados ao longo da rodovia.

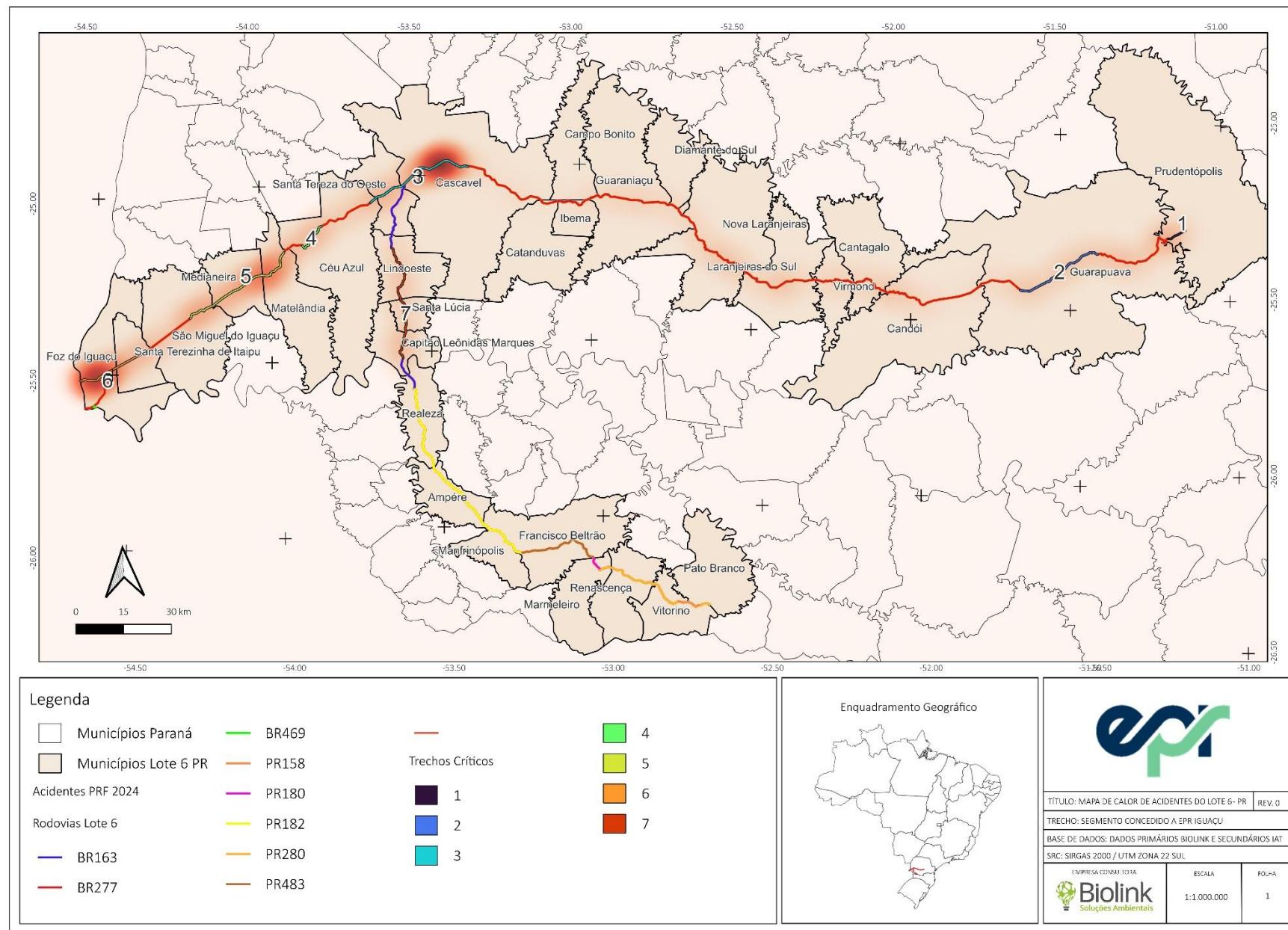


Figura 14. Mapa de Calor dos Acidentes, Lote 6 - PR, segmento sob Concessão da EPR Iguaçu

#### 4.5 Análise Preliminar de Perigos (APP).

A Análise Preliminar de Perigos é uma metodologia elaborada para avaliar os riscos socioambientais dos acidentes com cargas perigosas, categorizando os perigos, as causas e as respectivas consequências, por meio de uma avaliação qualitativa de cada acidente, considerando a frequência, o grau de severidade e os impactos ao meio ambiente e/ou nas comunidades no entorno.

Conforme descrito anteriormente, para subsidiar a análise histórica de acidentes com cargas perigosas, foi realizada pesquisa nos sistemas de informações de instituições como IAT PR, DER PR, DNIT e PRF. Entretanto, não foi encontrado um banco de dados com informações representativas no estado ou na região. Desta forma, não foi possível realizar a análise preliminar dos perigos conforme previsto no Termo de Referência – TR (GEMA/IBAMA rev. 02/2018). Por outro lado, com base na análise do tráfego de produtos perigosos registrado, nas amostragens realizadas, conforme D.D. 070/2016/C Cetesb, foi possível identificar um perfil de risco detalhado e atualizado, fornecendo assim subsídios estratégicos para a concessionária planejar medidas preventivas e gerenciar os riscos relacionados ao transporte de produtos perigosos no Lote 6 PR.

O levantamento, que totalizou 120 horas de amostragem, distribuídas em diversos pontos estratégicos ao longo dos trechos concedidos, registrou um total de 879 passagens de veículos sinalizados para o transporte de produtos perigosos. Este volume corresponde a uma frequência média geral de 7,3 veículos por hora, para o conjunto da malha analisada.

Conforme apresentado no gráfico da **Figura 15**, Óleo Diesel (ONU 1202) é o produto mais frequente, representando 27,3% de todo o tráfego, seguido de perto pela Mistura de Etanol e Gasolina (ONU 3475) com 19,7%, Etanol (ONU 1170) com 9,7%, Gás Liquefeito de Petróleo (GLP - ONU 1075) com 9,3%, e Substância Perigosa ao Meio Ambiente (ONU 3082) com 6,5%. Somados, estes cinco produtos correspondem a 72,5% de todo o tráfego identificado indicando que, a predominância de líquidos inflamáveis (Classe 3) define o principal perfil de risco da concessão.

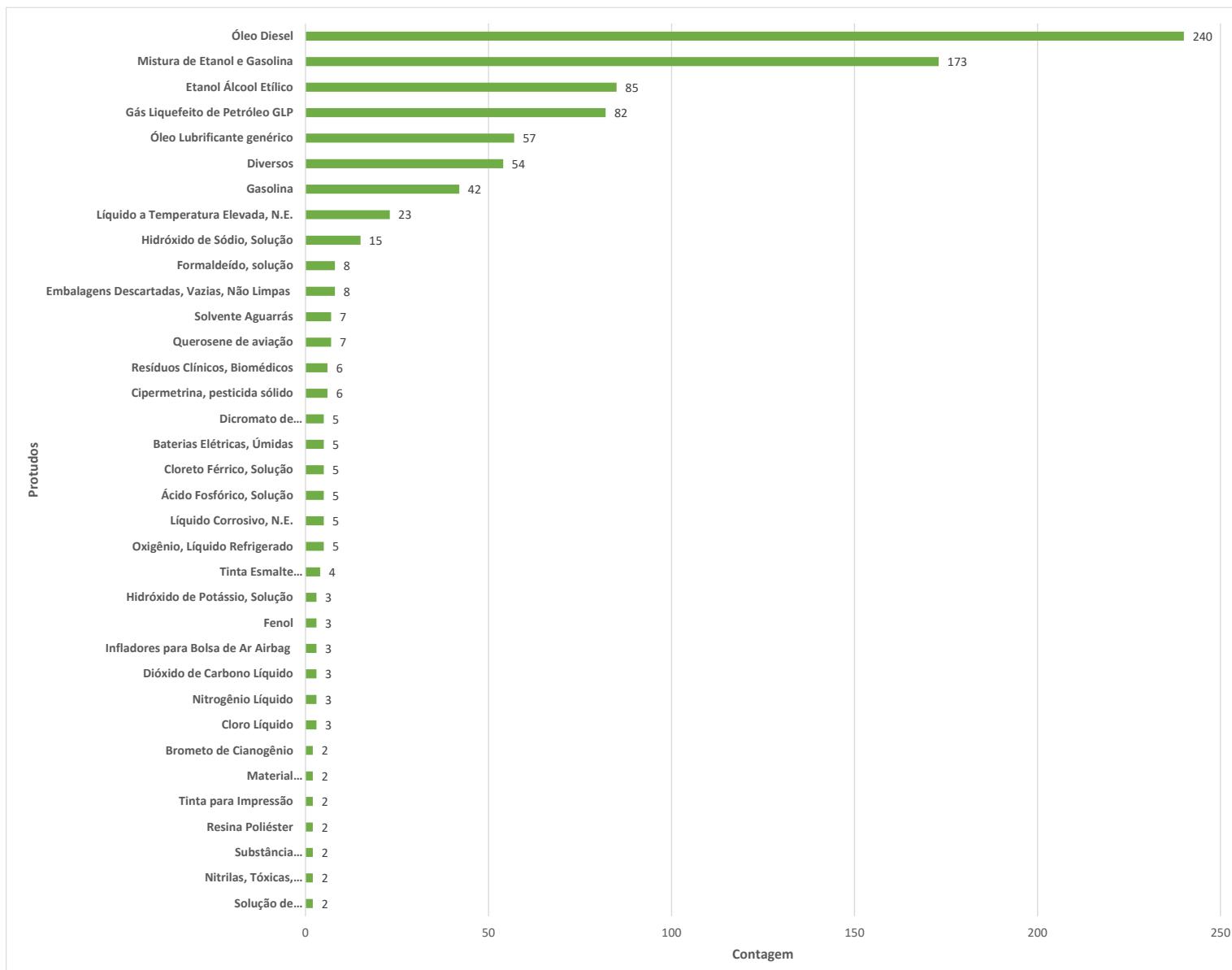


Figura 15. Produtos Perigosos Registrados na Amostragem, Lote 6 - PR, segmento sob Concessão da EPR Iguaçu

#### 4.5.1 Definição das Hipóteses Accidentais

Para identificação das hipóteses accidentais, foram considerados: os pontos vulneráveis mapeados nas rodovias, o risco de incêndio e/ou explosão e os impactos socioambientais associados, de acordo com a tipologia dos produtos. Assim, com a finalidade de orientar a definição dos procedimentos a serem adotados pela administradora da rodovia, para os diversos casos de acidentes com produtos perigosos, são apresentadas na **Tabela 28**, abaixo, as principais hipóteses accidentais e os potenciais impactos socioambientais considerados.

Tabela 28. Principais Hipóteses Accidentais e Impactos Socioambientais Considerados

| Hipótese Acidental  | Impactos Socioambientais Considerados   |
|---|---|
| Hipótese Acidental 1: Colisão/tombamento com potencial de vazamento.                          | Risco potencial de contaminação do solo.  |
| Hipótese Acidental 2: Colisão/tombamento com vazamento.                                       | Risco de contaminação do solo.  |
| Hipótese Acidental 3: Colisão/tombamento com potencial vazamento atingindo recursos hídricos. | Risco de contaminação de recursos hídricos e mananciais de abastecimento público. |
| Hipótese Acidental 4: Colisão/tombamento com potencial vazamento atingindo vegetação.         | Risco de danos a Biodiversidade.  |
| Hipótese Acidental 5: Colisão/tombamento com incêndio e/ou explosão.                          | Risco de acidentes com usuários e lideiros.                                       |

**Obs.** Vale destacar que a EPR Iguaçu conta com um sistema de banco de dados que será utilizado para o aprimoramento das hipóteses accidentais na próxima revisão do ARA.

#### 4.5.2 Conclusão da Análise Preliminar de Perigos

A avaliação dos riscos envolvidos com acidentes com produtos perigosos na EPR Iguaçu permitiu a identificação dos pontos vulneráveis existentes ao longo do traçado, o perfil de risco relacionado aos principais produtos perigosos transportados pelas rodovias e a definição das hipóteses accidentais, fornecendo assim informações valiosas para que a concessionária estabeleça prioridades na implementação de recomendações e/ou medidas preventivas, para a redução dos impactos socioambientais.

## 5. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS (PGR)

O Plano de Gerenciamento de Riscos (PGR) tem por objetivo definir as diretrizes, procedimentos e medidas preventivas a serem adotadas pela Concessionária EPR Iguaçu S.A. para o gerenciamento dos riscos associados ao transporte rodoviário de produtos perigosos nas rodovias sob sua responsabilidade. O plano visa garantir que as operações sejam conduzidas de forma segura, reduzindo a probabilidade de ocorrência de acidentes e minimizando os impactos ambientais, sociais e econômicos decorrentes de eventos envolvendo cargas perigosas.

O PGR integra o conjunto de instrumentos exigidos no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos rodoviários, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e demais órgãos competentes, atendendo também às determinações do Termo de Referência para Gestão de Riscos Ambientais em Rodovias (IBAMA, 2024), à Portaria SUROD nº 73/2025 e à Decisão de Diretoria CETESB nº 070/2016/C.

A elaboração do PGR está fundamentada na Análise de Risco Ambiental (ARA) previamente desenvolvida, a qual identifica as principais fontes de risco, as hipóteses acidentais e os trechos críticos do sistema rodoviário concedido, fornecendo subsídios técnicos para o planejamento das ações preventivas, corretivas e de resposta a emergências. Dessa forma, o PGR consolida o conjunto de estratégias necessárias para o controle dos perigos identificados, o planejamento das rotinas operacionais seguras e o fortalecimento da capacidade institucional da concessionária no enfrentamento de situações emergenciais.

O documento contempla, entre outros aspectos, as rotinas de inspeção ao tráfego, os serviços de conservação e manutenção, os procedimentos operacionais de segurança, as medidas preventivas e corretivas aplicáveis, bem como a estrutura de capacitação e treinamento das equipes envolvidas. Além disso, define os equipamentos, recursos e locais destinados ao armazenamento temporário de produtos perigosos, estabelecendo um

sistema de registro e monitoramento de acidentes para fins de aprimoramento contínuo da gestão de riscos.

Ao promover a integração entre os setores operacionais, ambientais e de manutenção da EPR Iguaçu, o PGR assegura a conformidade com os princípios de prevenção, precaução e melhoria contínua, fortalecendo a governança ambiental da concessionária e a sua capacidade de resposta frente a emergências, em alinhamento com o Plano de Ação de Emergência (PAE).

### **5.1 Serviços de Conservação, Manutenção e Procedimentos Operacionais**

A conservação rodoviária é um processo sistemático e contínuo de correção para oferecer permanentemente ao usuário tráfego econômico, confortável e seguro, compreendendo as ações de conservação, recuperação e restauração da rodovia, realizadas nos limites da sua faixa de domínio.

Para tanto, para a execução dos serviços são necessários recursos como: de mão-de-obra, equipamentos, veículos, materiais e ferramentas, tendo em vista os vários elementos constituintes de uma rodovia, tais como: terrapleno, pavimento, obras de arte especiais, obras de arte corrente, drenagem superficial e profunda, revestimento vegetal, elementos de segurança, sinalização horizontal, vertical e aérea, equipamentos de segurança e controle de tráfego, cercas, iluminação viária, utilidades públicas, prédios e pátios operacionais e de suporte etc.

As frentes de serviços operacionais envolvem:

- Centro de Controle Operacional;
- Sistemas de Controle, Monitoração e ITS;
- Serviço de Atendimento ao Usuário;
- Sistema de Comunicação com Usuário
- Controle de Arrecadação;
- Sistema de Pesagem e outros.

## 5.2 Rotinas de Inspeção ao Tráfego

As ações de rotina de todos os agentes de inspeção, de operação e de fiscalização incluem permanente vigilância em relação a outros aspectos que colocam em risco a segurança do tráfego, das pessoas e do meio ambiente, como por exemplo, fatores externos às atividades de transporte, intempéries, incêndios às margens da via e atos de vandalismo, entre outros.

Todos os aspectos e fatores contribuintes para eventuais acidentes, ou situações perigosas, são objetos de preocupação dos inspetores de tráfego e agentes fiscalizadores, com vistas à prevenção de acidentes com produtos perigosos na Rodovia, além de outros aspectos de rotina relacionados com o tráfego.

O trabalho de inspeção de tráfego também abrange os seguintes serviços:

- Apreensão de animais na pista ou na faixa de domínio da rodovia, com o objetivo de garantir a segurança dos usuários;
- Serviço de caminhão pipa para as operações de auxílio no combate a pequenos incêndios, auxílio na lavagem de pista, na liberação de acidentes com produtos perigosos e outros, limpeza de placas de sinalização vertical e dispositivos de segurança viária.
- Serviço de socorro mecânico;
- Atendimento dos veículos com pane eletromecânica, parados em acostamento ou refúgios da rodovia, visando devolvê-los à circulação de forma rápida e segura.

## 5.3 Equipamentos e Recursos

As 11 Bases Operacionais (BSO's), distribuídas em pontos estratégicos ao longo dos segmentos sob concessão, dispõem de utilitários e equipamentos voltados ao atendimento operacional e emergencial, incluindo guinchos leves e pesados, veículo de apreensão de animais com guindauto, caminhão-pipa, mini pá-carregadeira ou equipamentos equivalentes. Esses recursos são disponibilizados para atendimento em regime de prontidão 24 horas por dia, durante todos os dias da semana, incluindo sábados, domingos e feriados, conforme apresentado na **Tabela 29** – Equipamentos Disponíveis nas BSO's.

Além das BSO's, as 09 praças de pedágio distribuídas ao longo do trecho de concessão também funcionam como pontos de apoio às operações emergenciais, uma vez que os poços tubulares existentes nessas instalações são utilizados para abastecimento dos caminhões-pipa e suprimento hídrico das próprias praças, garantindo suporte contínuo às ações de resposta.

Complementarmente, a concessionária executa procedimentos sistemáticos de manutenção e conservação da rodovia, com o objetivo de garantir a integridade e funcionalidade das estruturas operacionais e de segurança viária, em conformidade com o Programa de Conservação (CONSERVA).

Esses procedimentos abrangem passagens de nível, obras de drenagem superficial e profunda, dispositivos de contenção, pavimento, sinalização vertical e horizontal, elementos de segurança, faixa de domínio e edificações operacionais.

As atividades seguem periodicidades previamente estabelecidas conforme o tipo de estrutura e criticidade operacional, assegurando que as condições da rodovia sejam mantidas dentro dos padrões exigidos pelos órgãos reguladores e de acordo com os contratos de concessão.

Tabela 29. Equipamentos Disponíveis nas BSO's

| Cidade                                    | Km      | Veículo de inspeção | GL (Guincho Leve) | Caminhonete c/ reboque | GP (Guincho Pesado) | PIPA | Boiadeiro | Ambulância |         | Moto |
|---|---------|---------------------|-------------------|------------------------|---------------------|------|-----------|------------|---------|------|
|   |         |                     |                   |                        |                     |      |           | UTI        | Resgate |      |
| Guarapuava                                | 322+900 | 1                   | 1                 | 0                      | 0                   | 0    | 0         | 0          | 1       | 0    |
| Candói                                    | 386+800 | 2                   | 1                 | 0                      | 1                   | 0    | 1         | 1          | 0       | 0    |
| Laranjeiras do Sul                        | 458,700 | 1                   | 1                 | 0                      | 0                   | 1    | 0         | 0          | 1       | 0    |
| Guaraniaçu                                | 522+000 | 1                   | 1                 | 0                      | 0                   | 0    | 0         | 0          | 1       | 0    |
| Cascavel                                  | 576+800 | 1                   | 1                 | 0                      | 1                   | 0    | 0         | 1          | 0       | 0    |
| Base Apoio – Céu Azul (não é atendimento) | 615,550 | 1                   | 0                 | 0                      | 0                   | 1    | 0         | 0          | 1       | 0    |

| Cidade                          | Km          | Veículo de inspeção | GL (Guincho Leve) | Caminhonete c/ reboque | GP (Guincho Pesado) | PIPA | Boiadeiro | Ambulância |         |   | Moto |
|---------------------------------|-------------|---------------------|-------------------|------------------------|---------------------|------|-----------|------------|---------|---|------|
|                                 |             |                     |                   |                        |                     |      |           | UTI        | Resgate |   |      |
| ao usuário)                     |             |                     |                   |                        |                     |      |           |            |         |   |      |
| Medianeira                      | 665,726+000 | 1                   | 1                 | 0                      | 1                   | 0    | 1         | 0          | 1       | 0 |      |
| Santa Terezinha de Itaipu       | 7112+262000 | 2                   | 1                 | 0                      | 0                   | 0    | 0         | 1          | 1       | 0 |      |
| Lindoeste                       | 177+800     | 1                   | 1                 | 0                      | 0                   | 0    | 0         | 0          | 1       | 0 |      |
| Capião Leônidas Marques 134,000 |             | 1                   | 1                 | 0                      | 0                   | 0    | 1         | 0          | 1       | 0 |      |
| Ampere                          | 516+000     | 1                   | 1                 | 0                      | 1                   | 1    | 0         | 1          | 0       | 0 |      |
| Renascença                      | 242,147     | 2                   | 1                 | 0                      | 0                   | 0    | 0         | 0          | 1       | 0 |      |

#### 5.4 Medidas Preventivas

As ações preventivas a serem realizadas no âmbito da responsabilidade legal do administrador da rodovia, ou seja, dentro dos limites da faixa de domínio, objetivam reduzir a frequência de ocorrência de acidentes envolvendo produtos perigosos e aumentar a segurança e a comodidade dos usuários.

Dado que a atividade pode causar danos ambientais, este documento propõe medidas para prevenir acidentes e mitigar os efeitos negativos.

- Instalação e manutenção de placas de sinalização para áreas de risco (curvas, descidas íngremes, áreas de manuseio de produtos perigosos);
- Realização de campanhas de conscientização para os motoristas sobre práticas seguras e normas de trânsito;
- Utilização de redutores de velocidade;
- Implantação de sistemas de câmeras para monitoramento de trechos, visando a rápida identificação de incidentes nesses locais;
- Realização de inspeções regulares no pavimento e reparos preventivos para evitar riscos de acidentes;

- Capacitação regular das equipes de operacionais para lidar com acidentes envolvendo produtos perigosos;
- Implantação de medidas estruturais, como defensas metálicas e barreiras new Jersey;
- Construção de três pontos de parada de descanso para todos os veículos pesados.

### 5.5 Obras de Ampliação de Capacidade, Melhorias, Conserva e Manutenção

Para oferecer permanentemente ao usuário, melhorias no tráfego e na segurança ao longo dos segmentos concedidos, estão em andamento obras conservação, recuperação e restauração realizadas nos limites da sua faixa de domínio, visando a redução da frequência de ocorrência de acidentes. Entre as atividades estão: obras de sinalização, controle de velocidade, drenagem, recuperação de erosões, entre outras. O cronograma de execução das obras de conservação e manutenção, durante o primeiro ano de operação da EPR Iguaçu, está apresentado em planilha eletrônica editável (formato .xls) no **Anexo VI**.

Também estão previstas obras de ampliação de capacidade e melhorias necessárias para garantir a fluidez do tráfego e a segurança dos usuários, bem como para proteger e preservar o meio ambiente, a serem aprovadas pelo órgão ambiental, conforme cronograma na **Tabela 30**, abaixo.

Tabela 30. Cronograma de Obras de Ampliação da Capacidade e Melhorias Previstas no PER

| CRONOGRAMA OBRAS DE AMPLIAÇÃO E MELHORIAS - EPR IGUAÇU |                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|--------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ano  | Obras PER                      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 462,473 (Km)   | Duplicação                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 31,400 (Km)  | Faixas Adicionais              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 13,700 (Km)  | Contornos                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 87,104 (Km)  | Vias Marginais                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4 (un)   | Correção de Traçado            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8/1 (un)   | Trombetas                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 77 (un)  | Diamantes                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 10/1 (un)  | Diamantes com rotatórias       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5 (un)   | Parclo                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 26 (un)  | Retornos e Rotatórias em Nível |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 38 (un)*   | Passarelas                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 131 (un)   | Acessos                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 133/28 (un)  | Obras de Arte Especial         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 134 (un)   | Pontos de Ônibus               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

| CRONOGRAMA OBRAS DE AMPLIAÇÃO E MELHORIAS - EPR IGUAÇU |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ano  | Obras PER                                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 (un)   | Área de Escape                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 36,244 (Km)  | Ciclovias                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3 (un)   | Iluminação no Trecho da Serra            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 26 (un)  | Barreiras Acústicas                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 33 (un)  | Caixa de Contenção de Produtos Perigosos |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 14 (un)  | Passagem de Fauna                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

\*Implantação/Melhorias

## 5.6 Treinamento e Campanha Educativa

Será elaborado um Programa de Treinamento e Campanha Educativa com foco nos usuários e funcionários da concessionária. Aos usuários da rodovia, o programa deve prever ações de orientação quanto aos riscos associados ao transporte de produtos perigosos, com a finalidade de prevenir a ocorrência de acidentes, bem como buscar uma reação destes, de modo seguro, caso tais acidentes venham a ocorrer.

O Treinamento também deverá prever ações e treinamento aos funcionários da concessionária, com o objetivo de maximizar a eficiência do atendimento a emergências. As campanhas também poderão ser direcionadas à população existente ao longo da rodovia, principalmente àquela localizada próxima de trechos considerados críticos.

Conforme previsto, será realizada comunicação à GEENG/SUINF, a respeito dos treinamentos de capacitação e campanhas educativas, com antecedência mínima de 20 (vinte) dias, por meio de correspondência eletrônica e ofício.

### 5.6.1 Campanha Educacionais Relacionadas às Hipóteses Acidentais

Serão elaboradas e implantadas campanhas educativas sobre as hipóteses acidentais relacionadas ao transporte de produtos perigosos, com esclarecimentos e orientação dos usuários da rodovia e a comunidades circunvizinhas nos trechos críticos.

As campanhas educacionais devem levar em conta primordialmente, o conhecimento das rotas e tipos de produtos perigosos que diariamente são transportados na rodovia, além da

informação genérica sobre o assunto, que transmita em níveis convenientes para o cidadão leigo, procedimentos adequados de conduta, perante condições anormais, relacionadas às emergências e acidentes característicos de uma determinada rota.

As administrações locais também serão devidamente informadas sobre as ações educacionais, para que possam criar mecanismos de proteção às suas populações e aos seus recursos naturais.

Estas campanhas poderão ser realizadas por meio de palestras, impressos, sistema de rádio, serviços de alto falante, painéis de mensagens variáveis (PMV's) e/ou outros meios de comunicação, que alcancem os usuários da rodovia e a população lindeira.

Também serão consideradas as solicitações das prefeituras municipais dos municípios ao longo do trecho, da Defesa Civil, da Polícia Rodoviária Federal e mesmo de entidades e organizações não governamentais, com foco na prevenção de acidentes de trânsito.

Sempre que detectada a necessidade, os documentos e programas de treinamento, que subsidiam o presente PAE, deverão ser revisados e atualizados, sendo que tal periodicidade não deverá exceder 2 (dois) anos.

Da mesma forma, sempre que observada uma irregularidade de maior gravidade, que possa colocar em risco a integridade física ou a saúde das pessoas, a segurança do tráfego ou o meio ambiente, independentemente do Programa de Auditorias, a Coordenação do PAE determinará, de imediato, as ações a serem desencadeadas para a correção do problema constatado.

### **5.6.2 Programa de Treinamento Operacional – Simulados**

Será desenvolvido um programa de treinamento operacional com simulados de acidentes, para o pleno funcionamento do Plano de Ação de Emergência, com todas as equipes de resgate, atendimento e autoridades presentes, Sistema de Informações e uso técnico de Equipamentos de Proteção Individual – EPI.

O primeiro treinamento será efetuado com a orientação da concessionária e/ou empresa consultora, na presença de todos os órgãos intervenientes envolvidos, por ocasião da homologação do Plano.

Visando a capacitação e reciclagem dos envolvidos, em situações emergenciais nas áreas de interesse deste plano, deverão ser realizados treinamentos práticos através de exercícios de simulados de emergência envolvendo todas as áreas que direta ou indiretamente possam vir a atuar no combate as emergências.

Nestes simulados os órgãos públicos que normalmente atuam direta e indiretamente nas emergências com produtos perigosos ocorridas na Rodovia serão informados, já que o objetivo é tanto a integração destas autoridades ao PAE, como a avaliação da infraestrutura e procedimentos. A realização dos exercícios simulados envolve três etapas distintas:

- Planejamento;
- Realização; e
- Avaliação.

Após aprovação do plano, está prevista a execução de treinamentos de capacitação de recursos humanos para ação de emergência, inclusive com simulados relacionados às hipóteses acidentais identificadas, conforme cronograma apresentado na **Tabela 31**, abaixo.

Tabela 31. Cronograma de Realização de Simulados

| Ação a ser simulada  | Público-alvo      | Ano  | Maio | Junho | Julho | Agosto |
|--|-------------------|------|------|-------|-------|--------|
| Colisão/Tombamento<br>Com Vazamento,<br>atingindo cursos hídricos,<br>vegetação, possibilidade<br>de incêndio/explosão e<br>vítimas. | Interno e externo | 2026 |      |       |       | X      |
|  |                   | 2027 |      |       | X     |        |
|  |                   | 2028 |      | X     |       |        |
|  |                   | 2029 | X    |       |       |        |
|  |                   | 2030 | X    |       |       |        |

### 5.6.3 Captação de Recursos Humanos

A manutenção do PAE implica também na existência de uma política de capacitação e treinamento, fundamentada na realização de treinamentos teóricos e práticos sobre diferentes assuntos técnicos relacionados as operações de emergência, para resposta às hipóteses accidentais passíveis de ocorrerem na rodovia.

Os membros integrantes da estrutura organizacional devem receber treinamento inicial para os procedimentos e tempo de resposta no atendimento a emergências, conforme definido na Matriz de Treinamentos.

Além disso, as entidades participantes poderão receber treinamento para atendimento de emergências, em cursos ministrados por universidades, ou por projetos de desenvolvimento de recursos humanos, para capacitação de corpo técnico multidisciplinar.

As informações relativas ao Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) estarão disponíveis a todos os funcionários que têm responsabilidades relacionadas com as atividades e operações de controle operacional de tráfego, inspeção e atendimento a emergências envolvendo produtos perigosos na rodovia.

Os supervisores, operadores e técnicos, com responsabilidades específicas relacionadas com o transporte de produtos perigosos, deverão estar permanentemente atualizados em relação aos procedimentos, programas, relatórios e instruções, cabendo à Coordenação Geral do PGR acompanhar o cumprimento destas atividades, auxiliada por seus assessores.

## 5.7 Locais Previstos Para Armazenamento Temporário de Produtos Perigosos

Neste momento o transbordo de cargas em caso de necessidade, serão executados nas áreas dos antigos postos de pesagem, que possuem condições seguras para estas operações.

Os postos de pesagem fixos (3 unidades), após as implantações previstas no PER para o 24º mês, contarão com pátio para transbordo de produtos perigosos compatíveis com o fluxo de tráfego de veículos de carga da rodovia, com áreas para estacionamento e transbordo, além de faixa de aceleração e desaceleração, iluminação, sinalização vertical e horizontal,

instalados em áreas contíguas a cada Posto de Pesagem Fixa, sem interferência ou relacionamento direto com as áreas destinadas à pesagem normal dos caminhões. Esses pátios estarão localizados em pontos estratégicos e serão devidamente isolados, pavimentados e protegidos, conforme apresentado na **Tabela 32**, abaixo.

Tabela 32 – Localização dos Postos de Pesagem

| Postos de Pesagem | Rodovia | Município                 | Km     |
|-------------------|---------|---------------------------|--------|
| 1                 | BR-277  | Guarapuava                | 327,65 |
| 2                 | BR-277  | Santa Terezinha de Itaipu | 717,80 |
| 3                 | BR-163  | Lindoeste                 | 177,00 |

### 5.7 Banco de dados de acidentes

Para avaliação dos riscos e identificação das informações de segurança dos produtos perigosos transportados pela rodovia é essencial a elaboração e manutenção de um banco de dados, com informações consistentes sobre os acidentes com produtos perigosos, que deverá contemplar minimamente os seguintes dados: data e horário da ocorrência, causas prováveis, produtos envolvidos, consequências e ações adotadas, de modo que se possa estabelecer estatísticas e tendências com o intuito de subsidiar a proposição de ações preventivas e corretivas.

Os bancos de dados de acidentes são ferramentas de análise dos riscos que promovem a armazenagem de informações úteis, auxiliando na prevenção de acidentes, como por exemplo:

- Banco de dados do histórico de acidentes;
- Banco de dados de riscos de rotas;
- Banco de dados de propriedade dos produtos perigosos.

Hoje, esses bancos estão disponíveis no mercado de análise de riscos, a nível nacional e internacional, reunindo informações sobre acidentes com descrição e análise dos eventos,

principalmente na área industrial e no transporte de produtos perigosos, em todos os modais de transporte.

O sistema utilizado pelo Centro de Comandos e Operações (CCO) da EPR Iguaçu é o Tratamento de Ocorrências e Recursos (TOR), que possui um banco de dados que pode garantir total controle e excelência na gestão da concessionária.

Abaixo estão listadas as principais vantagens do sistema:

- Garante que todos os acidentes sejam registrados com formato padronizado, contendo os dados essenciais (data, hora, local, veículos envolvidos, tipo de ocorrência, vítimas etc.).
- Facilita auditorias, relatórios gerenciais e comparações estatísticas.
- O registro imediato no sistema permite a rápida comunicação com equipes operacionais (guinchos, ambulâncias, PRF, bombeiros etc.).
- Pode ser integrado com sistemas de CFTV monitoramento, painéis de mensagem variável (PMVs), sensores de tráfego, entre outros.
- Isso permite ações automatizadas, como alertas em tempo real e desvio de tráfego.
- Cada ocorrência registrada no sistema TOR gera um histórico confiável e rastreável, inclusive com logs de alterações e acompanhamentos.
- Isso fortalece a transparência junto à ANTT ou outros órgãos reguladores.
- A digitalização do processo elimina falhas comuns em registros em papel, como perda de documentos, inconsistência de dados e atrasos no envio de informações.

Os dados serão apresentados em planilha eletrônica editável, conforme o padrão de apresentação de informações de acidentes rodoviários já definido pela área de fiscalização da SUINF.

O banco de dados deverá contemplar minimamente os seguintes dados: data e horário da ocorrência, causas prováveis, produtos envolvidos, consequências e ações adotadas, de modo que se possa estabelecer estatísticas e tendências, com o intuito de subsidiar a proposição de ações preventivas e corretivas.

O módulo de ocorrências permite a gestão e registro de todas as atividades relacionadas aos acidentes, incidentes e obras reportadas ao longo do trecho da rodovia sob concessão. Através de um plano de ação e reporte dos serviços executados para o rápido atendimento, também são lançados no sistema:

- Acionamento e acompanhamento dos recursos da concessionária para atendimento;
- Registro dos veículos externos envolvidos, vítimas envolvidas e animais acidentados;
- Registro das cargas e produtos perigosos;
- Congestionamentos relacionados e faixas afetadas;
- Abertura de ordens de serviços para as falhas de equipamentos ou conservação de vias;
- Fotos e documentos que evidenciam a ocorrência;
- Planejamento para realização das auditorias ambientais bienais, incluindo o envio dos relatórios de acompanhamento ao órgão ambiental competente.

Adicionalmente, em conformidade com a Decisão de Diretoria CETESB nº 070/2016/C, no caso de empreendimentos novos, após 18 meses de operação da rodovia, os respectivos Planos de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Planos de Ação de Emergência (PAE) deverão ser reavaliados com base nos métodos apresentados nos itens 1.1.2, 1.2, 1.3 e 1.4 da referida decisão. Essa reavaliação deverá considerar o histórico de acidentes acumulados ao longo do período, possibilitando a identificação dos trechos de maior incidência de acidentes e a quantificação dos produtos perigosos transportados, de modo a subsidiar ações de prevenção e resposta cada vez mais precisas e efetivas.

## **6. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)**

### **6.1 Estrutura Organizacional**

#### **6.1.1 Caracterização da EPR Iguaçu**

A EPR Iguaçu administra 662,1 km de rodovias, o trecho concedido impactará positivamente 31 municípios, promovendo integração, mobilidade e desenvolvimento local. Com

investimentos constantes em tecnologia, segurança e qualidade, buscamos proporcionar aos usuários uma experiência de viagem segura e confortável, sempre respeitando o meio ambiente e as comunidades locais.

#### **6.1.2 Identificação do Responsável Legal**

**Nome:** Sr. Carlo Framarim

**Cargo:** DIRETOR DE OPERAÇÕES

**Tel. Comercial:** (51) 99152-0695

**E-mail:** [carlo.framarim@grupoepr.com.br](mailto:carlo.framarim@grupoepr.com.br)

#### **6.1.3 Responsável pela Atualização do PAE**

**Nome:** Sr. Everaldo José Ruaro

**Cargo:** GERENTE DE OPERAÇÕES

**Tel. Comercial:** (41)998321112

**E-mail:** [everaldo.ruaro@epriguacu.com.br](mailto:everaldo.ruaro@epriguacu.com.br)

### **6.2 Responsabilidades e Atribuições**

#### **6.2.1 Diretoria Operacional:**

- Gerir recursos, se necessário.

#### **6.2.2 Gerência de Operações:**

- Prover recurso para implantação do plano de atendimento à emergência na rodovia concedida e respectivas unidades da EPR Iguaçu;
- Garantir assistência, assegurar transporte, equipamento e materiais necessários para os envolvidos em situações de emergência;
- Intermediar negociações da Brigada com os coordenadores dos setores participantes;
- Garantir a execução e participação dos colaboradores nos simulados de emergência conforme programação;
- Coordenar e supervisionar a execução das atividades diárias da organização, assegurando que os processos funcionem de maneira eficiente e segura.
- Identificar, avaliar e mitigar riscos que possam afetar as operações diárias.

- Coordenar respostas rápidas e eficazes, garantindo que as operações possam ser restauradas rapidamente após uma crise, minimizando os danos.

#### **6.2.3 Gerência Socioambiental e Faixa de Domínio:**

- Dar apoio ao cumprimento dos procedimentos deste plano.
- Controlar, revisar e verificar os resultados obtidos nos procedimentos e fiscalizações realizadas;
- Treinar envolvidos nas atividades de emergência ambiental;
- Avaliar os impactos ambientais do acidente, como contaminação de água e solo, e enviar as informações da remediação ambiental para o CCO.

#### **6.2.4 Diretoria de Conservação e Manutenção da Rodovia:**

- Atender os acionamentos realizados pelo CCO.

#### **6.2.5 Coordenador do Centro de Controle Operacional – CCO**

- Registrar a ocorrência no SGO (Sistema de Gerenciamento de Ocorrência);
- Definir e enviar recursos necessários para o pleno atendimento ao incidente, conforme informações recebidas;
- Garantir o cumprimento do tempo de atendimento descrito no PER para cada viatura;
- Identificar, através da informação do operador in loco, o tipo de produto para orientação da extensão do isolamento e contenção;
- Acionar o Plano de Comunicação;
- Estabelecer contato com recursos externos (PRF, PMRV, Bombeiros, SAMU, órgãos de controle ambiental), conforme necessidade;
- Acionar a empresa responsável pela carga para ativação do PAE da transportadora, visando a remediação da área e transbordo da carga;
- Acompanhar e atualizar o status e informações para todas as áreas necessárias até a finalização do evento;
- Manter contato com a equipe para coletar maiores informações sobre o incidente ou emergência;
- Registrar informações detalhadas, dados e fotos do evento e da remediação ambiental no relatório do SGO (Sistema de Gerenciamento de Ocorrência);

- Em caso de remoção dos veículos, adotar definição da PRF ou órgão responsável para qual posto de serviço o veículo deve ser removido.

#### **6.2.6 Inspetor de Tráfego:**

- Informar ao CCO sobre a chegada ao local da ocorrência;
- Seguir o procedimento referente à sinalização e segurança viária;
- Atualizar o CCO a cada mudança de cenário da ocorrência;
- Atuar conforme demanda da ocorrência e autorização do CCO;
- Isolar a área de acordo com a orientação do CCO e garantir a segurança;
- Fazer sinalização de final de fila, se necessário;
- Efetuar registro fotográfico da ocorrência;
- Verificar a drenagem superficial e profunda do local;
- Se necessário e possível, obstruir a área de drenagem com terra ou outro material inerte para promover a contenção do produto envolvido no acidente;
- Solicitar remoção do veículo conforme determinação da PRF.

#### **6.2.7 Coordenador do Plano:**

Trata-se do colaborador indicado pela EPR Iguaçu, com poderes e autonomia para tomada de decisões, sempre disponível para contatos durante sua atuação na empresa. O coordenador poderá designar substitutos e será o responsável pela divulgação da ocorrência no âmbito da empresa e pelo acionamento das equipes. É um profissional que possui conhecimento detalhado sobre os produtos, normas e procedimentos para atuação nas ocorrências.

O Coordenador do Plano Deve:

- Manter-se informado sobre o andamento das ações da Equipe de Atendimento Emergencial e se necessário, acionar outros recursos;
- Conhecer toda a operação de resgate, participar, tomar decisões e autorizar ações que visem à rápida resposta e o bom andamento da ocorrência.

#### **6.2.8 Coordenador da Equipe de Apoio:**

A equipe de apoio é formada por profissionais da EPR Iguaçu ou seus representantes nas áreas de transporte, segurança, mecânica (manutenção) ou meio ambiente, que recebem informações e se deslocam aos locais para atendimento de emergências.

O Coordenador da Equipe de Apoio da EPR Iguaçu deve:

- Acionado pelo Coordenador do Plano, deslocar-se ao local da ocorrência para iniciar e/ou participar da ação de resgate;
- Avaliar a necessidade do seu deslocamento ou de seu substituto para o local do acidente;
- Acionar a empresa responsável pelo acidente e demais empresas participantes do plano;
- Mobilizar recursos materiais e humanos, próximos ao local do acidente;
- Preparar relatório completo sobre o acidente, desde seu acionamento;
- Auxiliar em todas as fases a Equipe de Atendimento Emergencial;
- Caso primeiro no local, adotar as medidas da Equipe de Atendimento Emergencial;
- Substituir o Coordenador do Plano, sempre que necessário.

#### **6.2.9 Equipe de Apoio:**

É composta por diversos profissionais da EPR Iguaçu que obrigatoriamente se deslocam ao local para auxiliar no atendimento a emergência.

A Equipe de Apoio da EPR Iguaçu deve:

- Auxiliar em todas as fases a Equipe de Atendimento Emergencial;
- Caso primeiro no local, adotar as medidas da Equipe de Atendimento Emergencial;

#### **6.2.10 Equipe de Atendimento Emergencial (Empresa terceirizada):**

Conforme contrato, apresentado no **Anexo VII**, a concessionária EPR Iguaçu conta com empresa especializada na prestação de serviços para combate a acidentes ambientais, para

assegurar a execução das ações de resposta, nos casos em que os transportadores de produtos e resíduos perigosos e/ou os responsáveis pelo acidente ambiental não adotarem, com meios e recursos próprios, as ações emergenciais necessárias para o controle das consequências do acidente nos prazos estabelecidos pela legislação.

A Equipe de Atendimento Emergencial deve:

- Receber da Central de Emergência as informações sobre a emergência, iniciar o deslocamento para o local a fim de dar combate à Emergência e manter a Central de Emergência informada do atendimento.
- Possuir Responsável da Equipe de Atendimento, que é uma pessoa experiente e capaz de gerenciar o atendimento no local da emergência. Sua preocupação principal é a de conduzir com segurança toda ocorrência, de modo que sejam minimizados os efeitos sobre a comunidade, o meio ambiente e o patrimônio.
- Apoiar o Responsável da Equipe de Atendimento Emergencial em suas atividades;
- Substituir o Responsável da Equipe de Atendimento 24 h em seus impedimentos;
- Fazer avaliação local da extensão da emergência, inspecionando as áreas próximas à emergência e obtendo informações das autoridades presentes e, se possível, do motorista do veículo;
- Providenciar a retirada das pessoas da área da emergência, principalmente se houver derrame do produto. Para isto solicitar a ação das autoridades;
- Isolar e sinalizar área de emergência. Caso estas providências já tenham sido tomadas, verificar se são satisfatórias;
- Identificar o produto envolvido;
- Participar as autoridades sobre os procedimentos;
- Dimensionar a área atingida;
- Isolar fontes de calor e indicar posição dos ventos;
- Efetuar transferência de produto;
- Efetuar levantamento dos danos;
- Neutralizar o produto derramado e aplicar material absorvente;
- Aplicar todos os procedimentos estabelecidos nas instruções e nos treinamentos realizados;

- Apoiar e assessorar a atuação dos órgãos envolvidos;
- Identificar riscos iminentes;
- Acondicionar resíduos;
- Execução de Ações Corretivas - Limpeza do local e descontaminação;
- Elaborar relatórios;
- Novas atribuições conforme a ocorrência.

#### 6.2.11 Órgãos Públicos Operacionais

- Defesa Civil;
- Órgãos Ambientais;
- Corpo de Bombeiros;
- Polícia Rodoviária Federal;
- Prefeitura Municipal;
- Departamentos de Água e Saneamento Básico

#### 6.2.12 Órgãos de Apoio

- ABIQUIM – Associação Brasileira da Indústria Química;
- NTC & Logística Associação Nacional das Empresas de Transporte de Cargas
- Outras entidades que direta ou indiretamente possam colaborar no atendimento às emergências envolvendo produtos perigosos.

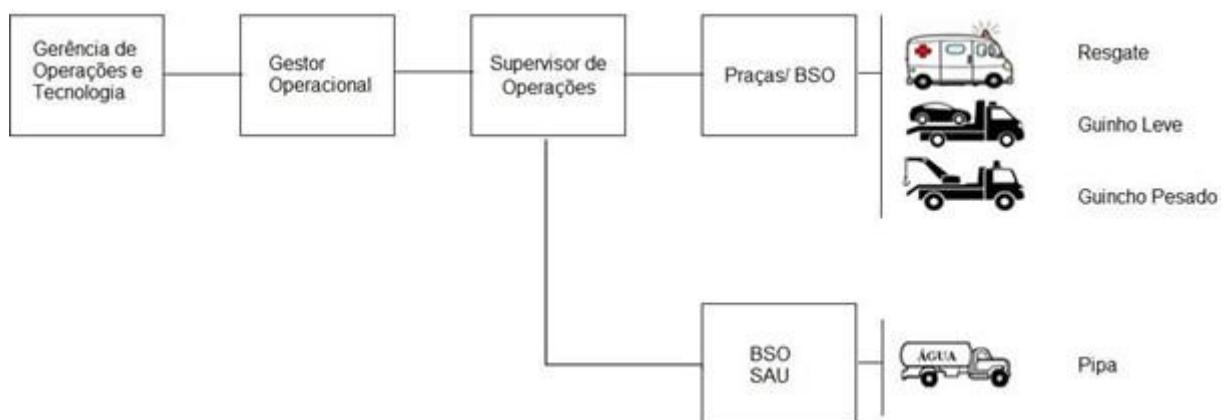


Figura 16. Estrutura Organizacional

### 6.3 Planta Retigráfica da Rodovia

Com o objetivo de destacar as interferências ao longo do traçado, que possam afetar de forma direta ou indireta as ações emergenciais, foram elaboradas plantas retigráficas com base na quilometragem da pista. As plantas retigráficas dos trechos críticos estão disponíveis nas bases de apoio da concessionária impressas em formato A-3 e/ou em PDF e destacam os elementos socioambientais sensíveis. As plantas retigráticas estão apresentadas no **Anexo VIII**.

### 6.4 Comunicação e Fluxograma de Resposta às Emergências

A partir do conhecimento de um acidente é necessário o cumprimento de uma sequência de procedimentos, visando a comunicação de ocorrência, a qual deve subsidiar as ações iniciais de resposta por parte das equipes de intervenção e de apoio, acionadas para prestar o atendimento requerido e restabelecer as condições normais de tráfego e de segurança para a população e para o meio ambiente local.

Na comunicação, o informante deve, sempre que possível, transmitir no mínimo as seguintes informações:

- Local exato da ocorrência;
- Horário da ocorrência;
- Forma de acesso ao local;
- Condições de tráfego;
- Produto(s) envolvido(s);
- Porte do vazamento;
- Principais características da região, como ocupação humana, corpos d'água, vias públicas etc.;
- Órgãos, equipes e profissionais já acionados ou presentes no local;
- Ocorrência de incêndios, explosão e liberação de produto na atmosfera;
- Existência de vítimas;
- Identificação do informante.

#### 6.4.1 Procedimento de Comunicação

Os procedimentos de comunicações são:

- a) responder ao comando sobre todos os assuntos relacionados à comunicação interna e externa no cenário acidental;
- b) definir os meios adequados (equipamentos) de comunicação entre as equipes de intervenção e apoio e o comando em operações;
- c) Providenciar, por quaisquer meios, a identificação pessoal de todos os envolvidos na ação de resposta emergencial, orientando para que os que deixarem o cenário acidental devolvam a identificação pessoal e informem o motivo da saída, objetivando o controle de movimentação de pessoal;
- d) Coordenar as comunicações de risco entre o comando e o público externo:
  - população;
  - autoridades públicas;
  - órgãos de imprensa;
  - sociedade civil organizada;
  - ministério público;
- e) Organizar, priorizar e atender, na medida do possível, as demandas por informações relacionadas ao acidente;
- f) Preparar o SCO (porta-voz) para responder as demandas de imprensa;
- g) Definir com os profissionais de imprensa a pauta das entrevistas;
- h) Preparar os informes orientativos a serem divulgados à população.

O acionamento das equipes de resposta, tanto da concessionária quanto de outras instituições, a partir de um evento que ocasiona uma situação emergencial, deve ser realizado conforme apresentado na **Tabela 33** – Procedimentos de Acionamento do PAE da EPR Iguaçu e na **Figura 7** – Fluxograma de Acionamento do PAE

Tabela 33 – Procedimento de Acionamento de Resposta

| ITEM | O QUE | QUANDO | COMO | QUEM |
|------|-------|--------|------|------|
|------|-------|--------|------|------|

|          |   |   |   |  |
|----------|---|---|---|--|
| <b>1</b> | Acionar recursos necessários  | Sempre que houver uma solicitação de atendimento                                  | Identificando qual o tipo de recurso a ser acionado e entrando em contato com o recurso que estiver mais próximo do local do atendimento  | Operador do CCO  |
| <b>2</b> | Comunicar a polícia rodoviária  | Sempre que houver solicitação de atendimento para acidentes                       | Efetuando contato telefônico, com a Polícia Rodoviária sob jurisdição do trecho em que ocorreu o acidente   | Operador do CCO  |
| <b>3</b> | Receber a informação sobre a situação no local  | Após a chegada do primeiro recurso acionado                                       | Efetuando contato com o recurso que está no local   | Operador do CCO  |
| <b>4</b> | Verificar se há obstrução de pista  | Chegar ao local do evento   | Questionando ao recurso que está no local (caso positivo informar as áreas de interesse)  | Operador do CCO  |
| <b>5</b> | Verificar se o acidente é com produto perigoso  | Após certificar-se que há obstrução de pista                                      | Questionando ao recurso que está no local   | Operador do CCO  |
| <b>6</b> | Identificar o produto   | Após certificar-se que o acidente é com carga perigosa                            | Recebendo a informação, através do recurso que está no local, do NÚMERO ONU, o rotulo de risco do produto transportado, e dos dados da nota fiscal se possível que deve constar no veículo. | Inspetor de tráfego/Supervisor de tráfego/Coordenador de tráfego / Operador do CCO |
| <b>7</b> | Verificar o manual de atendimento a produtos perigosos - ABIQUIM  | Após ter o número da ONU do produto   | Verificando o guia do produto e passando todas as informações relevantes para a condução do evento em campo.  | Inspetor de tráfego/Supervisor de tráfego/Coordenador de tráfego / Operador do CCO |
| <b>8</b> | Providenciar a segurança da área  | Após a identificação do produto transportado                                      | Solicitando ao recurso que está no local, que seja realizado o isolamento da área e a orientação do tráfego conforme o item 13.   | Inspetor de tráfego/Supervisor de tráfego/Coordenador de tráfego / Operador do CCO |
| <b>9</b> | Acionar Órgãos de Controle Ambiental, Corpo de bombeiros, Defesa Civil, Coordenação de meio ambiente da EPR Iguaçu etc. | Houver vazamento ou derramamento da carga e após providenciar a segurança da área | Entrando em contato telefônico com o Órgãos de Controle Ambiental e demais órgãos competentes através de contato telefônico (ver anexo I)   | Operador do CCO  |

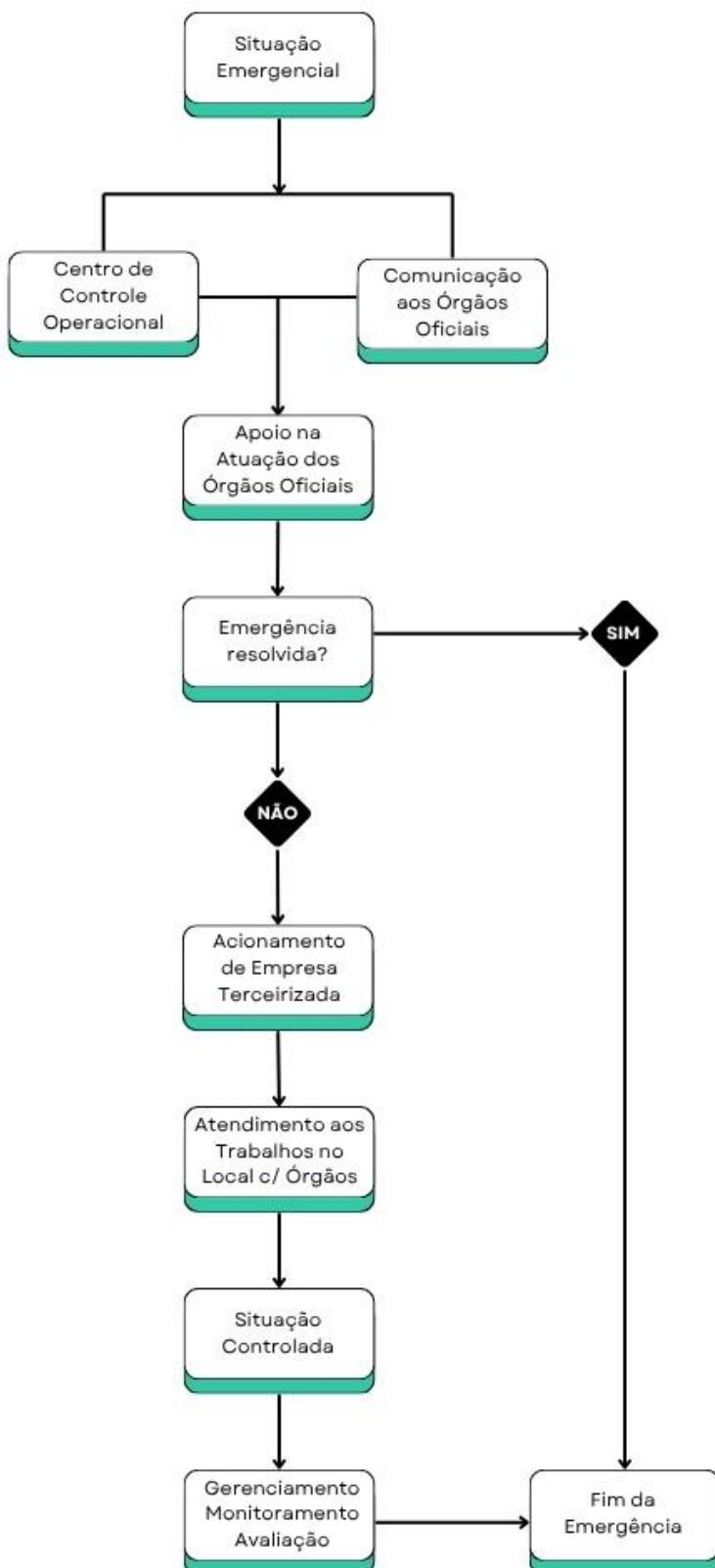


Figura 17 – Fluxograma de Acionamento do PAE.

## 6.4.2 Contatos de Acionamento do Plano na EPR Iguaçu

Tabela 34 – Contatos dos Responsáveis pelo PAE

| Coordenador do PAE – 1ª Pessoa Acionada               |                                     |
|---|-------------------------------------|
| Nome  | Marcio Albano                       |
| Cargo   | Supervisor CCO                      |
| Tel.:   | (41)998322096                       |
| E-mail:   | marcio.albano@eprlpioneer.com.br    |
| Autonomia   | Autonomia Total Orientação          |
| Coordenador do PAE – 2ª Pessoa Acionada               |                                     |
| Nome  | Marcel Ferreira da Silva            |
| Cargo   | Supervisor CCO                      |
| Tel.:   | (41)998322096                       |
| E-mail:   | marcel.silva@eprlpioneer.com.br     |
| Autonomia   | Autonomia Total Orientação          |
| Coordenador do PAE – 3ª Pessoa Acionada               |                                     |
| Nome  | Leonardo Soares Pereira             |
| Cargo   | Supervisor CCO                      |
| Tel.:   | (41)998322096                       |
| E-mail:   | leonardo.pereira@eprlpioneer.com.br |
| Autonomia   | Autonomia Total Orientação          |
| Coordenador do PAE – 4ª Pessoa Acionada               |                                     |
| Nome  | Jean Maikel Krenski                 |
| Cargo   | Supervisor CCO                      |
| Tel.:   | (41)998322096                       |
| E-mail:   | jean.krenski@eprlpioneer.com.br     |
| Autonomia   | Autonomia Total Orientação          |
| Coordenador da Equipe de Apoio – 5ª Pessoa Acionada   |                                     |
| Nome  | Osni José Gomes da Silva            |
| Cargo   | Coordenador de Operações            |
| Tel.:   | (41)998322020                       |
| E-mail:   | osni.silva@epriguacu.com.br         |
| Autonomia   | Orientação Autonomia Total          |
| Coordenador da Equipe de Apoio – 6ª Pessoa Acionada   |                                     |
| Nome  | Paulo Marcos Mariotti               |
| Cargo   | Coordenador de CCO                  |
| Tel.:   | (41)997481080                       |
| E-mail:   | paulo.mariotti@eprlpioneer.com.br   |
| Autonomia   | Orientação Autonomia Total          |
| Identificação da Equipe de Apoio – 7ª Pessoa Acionada |                                     |
| Nome  | Marília Simoni Dordete da Silva     |
| Cargo   | Coordenador Ambiental               |
| Tel.:   | (41) 99832-2148                     |
| E-mail:   | marilia.silva@epriguacu.com.br      |
| Autonomia   | Autonomia Total                     |
| Identificação da Equipe de Apoio – 8ª Pessoa Acionada |                                     |
| Nome  | Sergio Luy                          |
| Cargo   | Supervisor de Operações             |

|   |  |
|---|--|
| Tel.:   | (41)998321479  |
| E-mail:   | sergio.luy@epriguacu.com.br  |
| Autonomia   | Orientação   |
| <b>Identificação da Equipe de Apoio – 9ª Pessoa Acionada</b>  |  |
| Nome  | Aldo Izaias dos Santos   |
| Cargo   | Supervisor de Operações  |
| Tel.:   | (41)998321479  |
| E-mail:   | aldo.santos@epriguacu.com.br   |
| Autonomia   | Orientação   |
| <b>Identificação da Equipe de Apoio – 10ª Pessoa Acionada</b> |  |
| Nome  | Cleviano Costa de Assis  |
| Cargo   | Supervisor de Operações  |
| Tel.:   | (41)998321479  |
| E-mail:   | cleviano.assis@epriguacu.com.br  |
| Autonomia   | Orientação   |
| <b>Identificação da Equipe de Apoio – 11ª Pessoa Acionada</b> |  |
| Nome  | Edson Roberto Kalizak  |
| Cargo   | Supervisor de Operações  |
| Tel.:   | (41)998321479  |
| E-mail:   | edson.kalizak@epriguacu.com.br   |
| Autonomia   | Orientação   |
| <b>Identificação da Equipe de Apoio – 12ª Pessoa Acionada</b> |  |
| Nome  | Guilherme Antonio Perotto  |
| Cargo   | Coordenador de Operações   |
| Tel.:   | (41)997153177  |
| E-mail:   | guilherme.perotto@epriguacu.com.br   |
| Autonomia   | Autonomia Total  |
| <b>Identificação da Equipe de Apoio – 13ª Pessoa Acionada</b> |  |
| Nome  | Helio Barbosa  |
| Cargo   | Supervisor de Operações  |
| Tel.:   | (41)998320886  |
| E-mail:   | <a href="mailto:fabiano.maioli@epriguacu.com.br">mailto:fabiano.maioli@epriguacu.com.br</a> helio.barbosa@epriguacu.com.br |
| Autonomia   | Orientação   |
| <b>Identificação da Equipe de Apoio – 14ª Pessoa Acionada</b> |  |
| Nome  | Marcos Roberto Sartor  |
| Cargo   | Supervisor de Operações  |
| Tel.:   | (41)998320886  |
| E-mail:   | marcos.sartor@epriguacu.com.br   |
| Autonomia   | Orientação   |
| <b>Identificação da Equipe de Apoio – 15ª Pessoa Acionada</b> |  |
| Nome  | Antonio Marcos Rodrigues da Silva  |
| Cargo   | Supervisor de Operações  |
| Tel.:   | (41)998320886  |
| E-mail:   | antonio.silva@epriguacu.com.br   |
| Autonomia   | Orientação   |
| <b>Identificação da Equipe de Apoio – 16ª Pessoa Acionada</b> |  |
| Nome  | Andrei Villa   |
| Cargo   | Supervisor de Operações  |
| Tel.:   | (41)998322020  |
| E-mail:   | andrei.villa@epriguacu.com.br  |

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| <b>Autonomia</b>  | Orientação                       |
| <b>Identificação da Equipe de Apoio – 17ª Pessoa Acionada</b> |                                  |
| <b>Nome</b>   | Kleber Henrique Bemfica Terres   |
| <b>Cargo</b>  | Supervisor de Operações          |
| <b>Tel.:</b>  | (41)998322020                    |
| <b>E-mail:</b>  | kleber.terres@epriguacu.com.br   |
| <b>Autonomia</b>  | Orientação                       |
| <b>Identificação da Equipe de Apoio – 18ª Pessoa Acionada</b> |                                  |
| <b>Nome</b>   | Cleber Izaias Rigotti            |
| <b>Cargo</b>  | Supervisor de Operações          |
| <b>Tel.:</b>  | (41)998322020                    |
| <b>E-mail:</b>  | cleber.rigotti@epriguacu.com.br  |
| <b>Autonomia</b>  | Orientação                       |
| <b>Identificação da Equipe de Apoio – 19ª Pessoa Acionada</b> |                                  |
| <b>Nome</b>   | Rodrigo de Souza Trajano         |
| <b>Cargo</b>  | Supervisor de Operações          |
| <b>Tel.:</b>  | (41)998322020                    |
| <b>E-mail:</b>  | rodrigo.trajano@epriguacu.com.br |
| <b>Autonomia</b>  | Orientação                       |

#### 6.4.3 Contatos da EPR Iguaçu e Órgãos Oficiais:

Tabela 35 – Contatos da EPR Iguaçu e Órgão Oficiais Envolvidos

| EPR Iguaçu    | Órgãos Oficiais Envolvidos  |
|---------------|---|
| 0800 277 0163 | 191 (Polícia Rodoviária Federal);<br>198 (Polícia Rodoviária Estadual);<br>193 (Corpo de Bombeiros)<br>199 ou 153 (Defesa Civil)<br>(41) 3213-3725 (Instituto Água e Terra)<br>(41) 9974-3238 (SANEPAR) |

Além dos órgãos acima mencionados, a comunicação deverá ser realizada imediatamente ao IBAMA por meio do Siema (Sistema Nacional de Emergências Ambientais). Tal comunicação deverá ser realizada através da página do Ibama na internet <http://www.ibama.gov.br/emergencias-ambientais> e na inoperância desta, pelo e-mail [emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br](mailto:emergenciasambientais.sede@ibama.gov.br).

Em atendimento à condicionante 2.2 b) da Autorização de Operação (AO), em situações de emergência que coloquem em risco o meio ambiente, a saúde e a segurança da população e dos empregados das rodovias, bem como o andamento das operações rodoviárias, o empreendedor deverá executar imediatamente as obras necessárias para conter e recuperar a área afetada, visando exclusivamente a retomada do pleno tráfego.

Além disso, deverá comunicar, obrigatória e imediatamente, o fato ao órgão ambiental competente dos municípios interceptados, bem como recepcionar e atender as demandas da população diretamente afetada, no que se relacionar aos impactos do empreendimento.

Adicionalmente, em atendimento ao Ofício SEI nº 436/2025/DIBIO/ICMBio, o Programa de Ações Emergenciais (PAE) deverá incluir ações específicas para prevenção e atendimento de eventuais emergências que possam impactar o Parque Nacional do Iguaçu, contemplando canais de comunicação e acionamento dedicados para emergências ambientais ocorridas nessa unidade de conservação, assegurando a rápida articulação com o ICMBio e demais órgãos competentes em caso de ocorrência.

## 6.5 Atendimento a Emergência

A utilização de procedimentos operacionais padronizados nas diversas fases do atendimento emergencial tem por objetivo promover um tratamento organizado e estruturado nas ações de resposta. A finalidade do padrão de resposta é diminuir as dificuldades normalmente encontradas no cenário acidental, em particular quando diferentes instituições, públicas e privadas, atuam em conjunto.

As ações da Concessionaria EPR Iguaçu têm como prioridade o atendimento às vítimas, sinalização da área, isolamento e controle do tráfego e o apoio aos órgãos e instituições de comando, como o Corpo de Bombeiros, órgãos ambientais, Polícia Rodoviária Federal e Polícia Rodoviária Estadual,etc.

Contudo, nos casos de omissão das empresas responsáveis pelo acidente, a concessionária contratará de forma imediata uma empresa terceirizada especializada no combate a

acidentes ambientais, que será acionada para minimizar os impactos ambientais e sociais, cujos custos deverão ser resarcidos, mediante ação regressiva ao poluidor.

As atividades necessárias ao padrão de resposta emergencial estão apresentadas na Figura 18, podendo ser adaptadas e adequadas às realidades e necessidades locais.

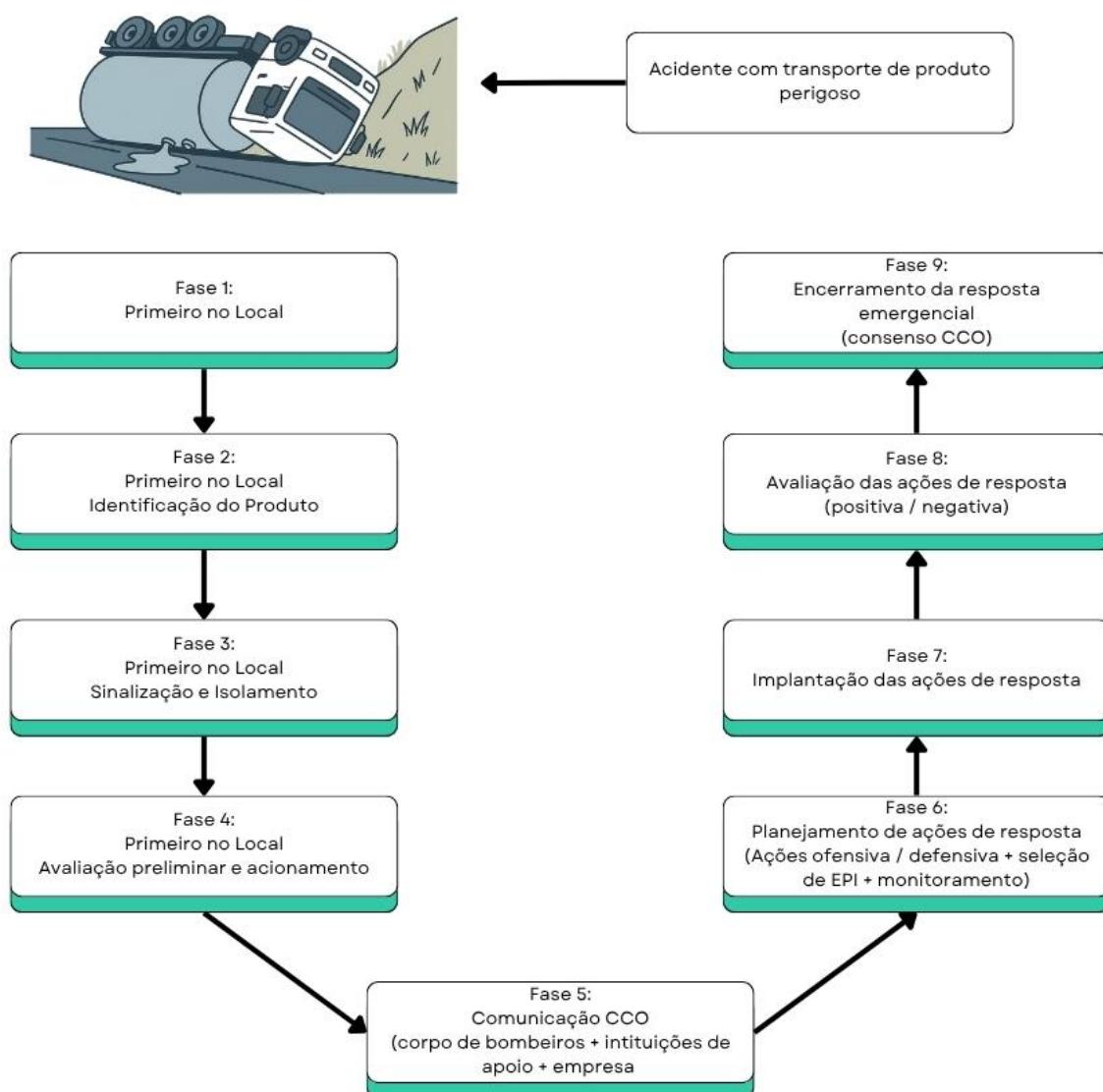


Figura 18 - Padrão de Resposta Emergencial. Fonte: Canva.

### 6.5.1 Fase 1 – Primeiro no Local

O primeiro no local é aquele colaborador designado para se dirigir ao local do acidente, constatar os fatos e adotar as primeiras ações protetivas. Os usuários ou cidadãos, que não possuem atribuição funcional e que, ao acaso, são os primeiros a se depararem com o acidente, se configuram apenas como informantes.

O primeiro no local é aquele que realiza a abordagem inicial do cenário acidental, sendo de sua responsabilidade:

- Constatar o fato;
- Informar a situação ao CCO;
- Identificar o(s) produto (s) envolvido (s);
- Identificar a contaminação efetiva ou potencial do meio ambiente local;
- Identificar a exposição efetiva ou potencial de pessoas;
- Seguir o procedimento referente a sinalização e segurança viária;
- Identificar e afastar possíveis fontes de ignição;
- Afastar curiosos;
- Atualizar o CCO a cada mudança de cenário da ocorrência;
- Fazer sinalização de final de fila;
- Atuar conforme demandas da ocorrência;
- Efetuar registro fotográfico;
- Contribuir no sentido de facilitar o acesso das equipes de intervenção e apoio ao local da ocorrência.

Nos casos em que, pelas consequências do acidente, se torne impossível obter as primeiras informações do condutor do veículo sinistrado ou ter acesso as documentações de transporte, a atenção do primeiro no local deve ser redobrada.

O primeiro no local deve obter, o mais breve possível, as informações sobre o produto envolvido no acidente, seja pela sinalização do veículo, das embalagens ou pelo condutor, de forma a manter o CCO atualizado e possibilitar a tomada de decisão e ações necessárias.

### 6.5.1.1 Aproximação Segura

A aproximação do local deve ser realizada de forma cautelosa e segura, mesmo que haja outros veículos envolvidos e aparentemente vítimas. A observação deve ser realizada a distância, de preferência com binóculo ou outro dispositivo que permita aproximar a imagem do acidente e entorno.

O primeiro no local, bem como as equipes de intervenção e apoio, deve estar ciente de que o produto vazado ou derramado pode estar presente em concentrações perigosas, além do que, nem sempre é possível enxergar ou mesmo sentir o cheiro das substâncias, já que a presença de alguns produtos não pode ser identificada pelos sentidos, tendo em vista que muitos produtos classificados com perigosos não tem odor, ou cor.

O primeiro no local deve se preocupar em se posicionar em local mais elevado e com o vento nas costas em relação ao acidente. Caso venha a sentir algum odor, irritação nos olhos ou nas vias respiratórias deve imediatamente se afastar. Com a possibilidade de mudança repentina do vento, essa observação deve ser uma constante durante todo o atendimento.

O primeiro no local deve estacionar o veículo em posição de fuga, ou seja, se o espaço permitir, estacionar os veículos em ângulo de 45º em relação a via, de modo que, quando for necessária uma saída rápida não seja preciso realizar manobras, conforme ilustrado **Figura 19.**

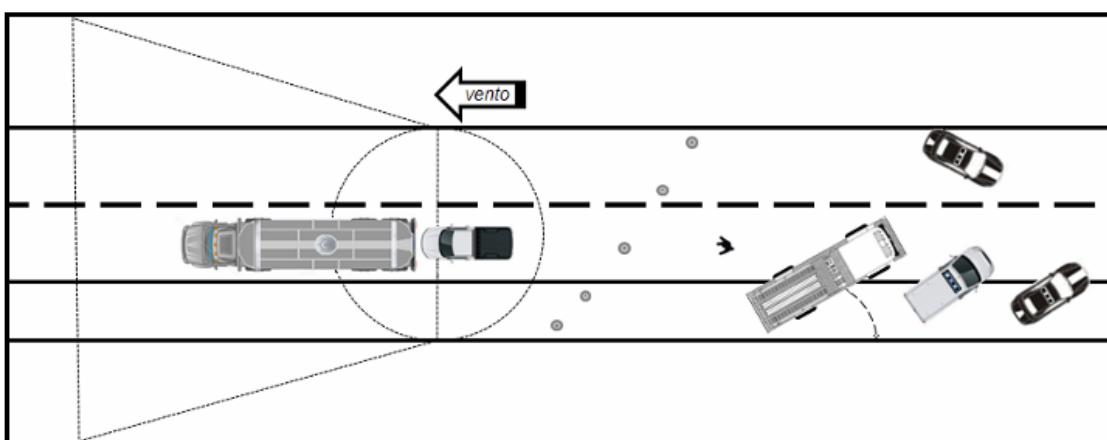


Figura 19 – Posicionamento de Viaturas. Fonte: ABNT NBR 14064:2015.

### 6.5.2 Fase 2 – Primeiro no Local – Identificação do(s) produto(s)

O gerenciamento dos riscos envolve o prévio conhecimento acerca das características físicas, químicas e toxicológicas destes. Esse conhecimento permite que as equipes de intervenção e apoio tenham um melhor planejamento e execução das ações de resposta. Conhecer o produto envolvido na emergência é, portanto, o primeiro passo para a solução do problema.

A identificação do produto deve, no primeiro momento, ser realizada a uma distância segura. O primeiro no local não pode se expor de maneira imprudente, na tentativa de identificar o produto envolvido na ocorrência.

Dos métodos formais de identificação do produto transportado destacam-se:

1 - Identificação pelo número ONU (quando aplicável) nos painéis de segurança afixados nas laterais na frente e na traseira das unidades de transporte. A **Figura 20** apresenta exemplos de painéis de segurança de Gasolina / Diesel / Álcool.



Figura 20 – Painéis de segurança de Gasolina / Diesel. Fonte: VCR-ESS-INS 150 – 01/2025.

2 - Identificação do produto pela documentação de transporte: os documentos de porte obrigatório constituem uma importante fonte de informação acerca do que está sendo transportado. Dos documentos que acompanham o embarque, a serem exigidos pelas autoridades de fiscalização e controle, estão o documento fiscal e a ficha de emergência (quando aplicável).

A identificação do produto e as ações de emergências podem ser obtidas no Manual para Atendimento a Emergências com Produtos Perigosos da ABIQUIM. Pelo caráter genérico das informações, este manual é recomendado para a consulta e orientação sobre as primeiras ações, até a chegada de técnicos especializados, evitando assim, procedimentos equivocados e riscos desnecessários.

### 6.5.3 Fase 3 – Primeiro no Local – Sinalização e Isolamento

#### 6.5.3.1 Procedimentos de Sinalização

As emergências envolvendo acidentes com cargas perigosas normalmente geram problemas de fluidez e de segurança na circulação viária. Dessa forma, cuidados especiais devem ser dados ao planejamento e aos recursos de sinalização, para que se obtenha um controle seguro do fluxo de tráfego.

Nos casos de emergências com produtos perigosos, recomenda-se a utilização de dispositivos portáteis, que possibilitem uma rápida implantação ou desativação da sinalização.

Havendo o risco de incêndio ou explosão em razão das características do produto vazado ou derramado, deve ser dada especial atenção aos equipamentos eletroeletrônicos, que não sejam intrinsecamente seguros para a sinalização do cenário acidental, pois podem se constituir em fontes de ignição.

O veículo do primeiro no local só deve ser utilizado como auxiliar da sinalização, com faróis e luzes de emergência ligados, se estiver posicionado a uma distância segura da cena acidental, a fim de evitar se constituir em uma fonte de ignição, frente ao produto vazado ou derramado.

Os mesmos cuidados se aplicam quanto da utilização de painéis com seta luminosa, montados em veículos e painéis de mensagens variáveis (PMV).

### 6.5.3.2 Procedimentos de Isolamento

A área de isolamento inicial a ser demarcada é aquela que se encontra nas proximidades da ocorrência, na qual as pessoas podem estar expostas, em razão de concentrações perigosas do produto.

Antes de iniciar o isolamento, deve-se primeiro determinar os riscos principais com potencialidade para causar direta ou indiretamente danos às pessoas e impactos ao meio ambiente devendo, portanto, considerar, sentido e intensidade do vento.

Para se iniciar o isolamento inicial pode-se utilizar como referência o Manual para Atendimento a Emergências com Produtos Perigosos (ABIQUIM) até chegada de equipes especializadas para intervenção.

Neste manual existem informações como dados sobre o produto e a distância mínima aceitável, onde as pessoas possam ficar protegidas e permanecerem com segurança, isentando-as das consequências do acidente.

### 6.5.4 Fase 4 – Primeiro no Local – Avaliação Preliminar e Acionamento

#### 6.5.4.1 Avaliação Preliminar do Cenário Acidental

Deve ser realizada tendo em conta os efeitos produzidos pelo acidente sobre a saúde e a segurança da população, sobre a qualidade do meio ambiente, bem como sobre os eventuais danos ao patrimônio e outros danos possíveis de serem produzidos.

Devem ser consideradas na avaliação preliminar, seja pelo primeiro no local ou pela equipe de intervenção:

- a) Identificação do produto (classe/subclasse de risco número ONU);
- b) Tipo, características físicas e químicas, estado físico e comportamento dos produtos no meio;
- c) Critérios para sinalização e isolamento da área;

- d) Existência de vítimas;
- e) Operação de resgate e atendimento médicos;
- f) Existência de vazamentos;
- g) Fonte ou origem dos vazamentos;
- h) Tipos e condições das embalagens e/ou das unidades de transporte;
- i) Estimativa do porte do vazamento (pequeno médio ou grande);
- j) Estimativa da quantidade vazada;
- k) Contaminação aparente ou possibilidade de contaminação de corpos d'água;
- l) Características do tipo de carga envolvida;
- m) Identificação do transportador;
- n) Áreas diretamente atingidas ou impactadas;
- o) Incêndio, explosão, intoxicação, risco de exposição e contaminação de pessoas e do meio ambiente;
- p) Sistemas de drenagem de águas pluviais da via;
- q) Características do local do acidente, estado da via, densidade de tráfego;
- r) Condições meteorológicas (atuais e previstas);
- s) População, edificações. Obras de arte na via (pontes, tuneis, viaduto etc.);
- t) Características ambientais do entorno: fauna, flora e recursos hídricos;
- u) Reatividade dos produtos com outros produtos ou com água;
- v) Avaliação preliminar de consequência para a saúde e segurança da população, segurança ambiental, patrimonial e demais consequências do acidente;
- w) Órgãos e empresas a serem acionados.

#### 6.5.4.2 Fontes de Ignição

As fontes e ignição devem ser eliminadas sempre que possível, em ocorrências envolvendo a perda de contenção de produtos inflamáveis.

Entre as principais fontes de ignição em um cenário acidental destacam-se:

- a) Chamas vivas;
- b) Superfícies aquecidas;
- c) Lanternas e outros dispositivos não intrinsecamente seguros;

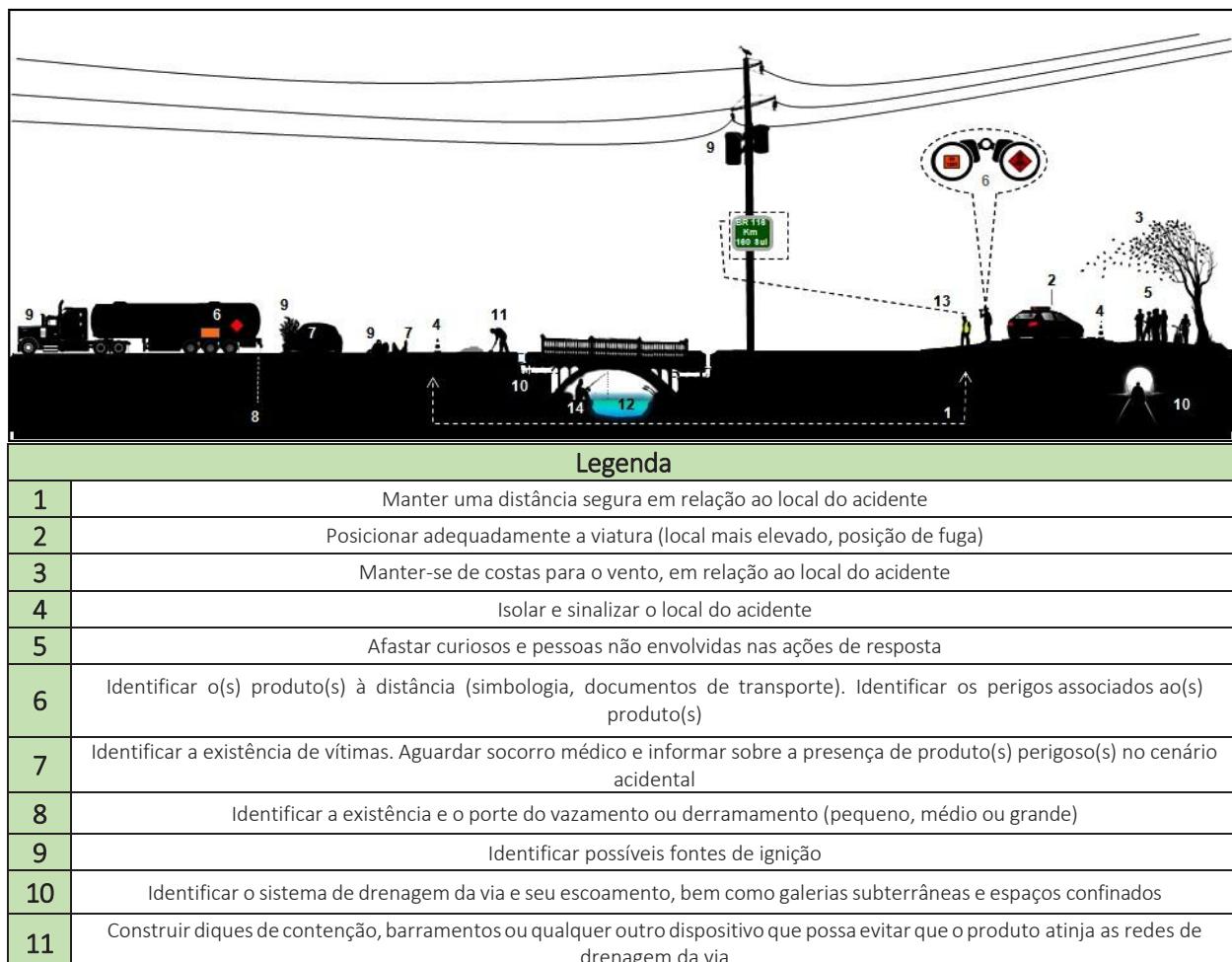
- d) Automóveis, Caminhões e outros veículos automotores;
- e) Cigarros acesos;
- f) Interruptores de energia elétrica;
- g) Lâmpadas;
- h) Reatores;
- i) Motores elétricos;
- j) Faíscas produzidas por atrito;
- k) Eletricidade estática;
- l) Descargas elétricas;
- m) Incompatibilidade química;

#### **6.5.4.3 Procedimentos a Serem Adotados Pelo Primeiro no Local**

- a) Obter, o mais breve possível, as informações sobre a periculosidade e as características do produto, seja pela sinalização do veículo, equipamento ou embalagem de transporte ou pela documentação fornecida pelo condutor do veículo;
- b) Aproximar-se com cautela do local do acidente, mantendo o vento pelas costas em relação ao veículo ou equipamento sinistrado;
- c) Evitar se posicionar nos locais mais baixos em relação ao local do acidente;
- d) Manter uma distância segura do veículo ou equipamento sinistrado ou produto derramado ou vazado;
- e) Garantir a sinalização e o isolamento da área afetada;
- f) Manter curiosos afastados;
- g) Interditar a via ou parte dela, ou solicitar sua interdição, se necessário;
- h) Acionar ou requerer o acionamento dos órgãos de intervenção e apoio, fornecendo informações sobre a existência de vítimas no local, vazamento de produto, incêndio, explosão, bem como fornecer informações sobre a localização exata da ocorrência (identificação da via, quilometragem, sentido, pontos de referência etc.);
- i) Verificar a existência de vazamento de produto e avaliar a extensão do acidente, bem como as áreas no entorno e ambientes atingidos ou que possam ser atingidos pelo produto;

- j) Orientar o local seguro para estacionamento, bem como o posicionamento das viaturas de intervenção e apoio à emergência;
- k) Orientar as equipes de atendimento pré-hospitalar quanto à existência de produto perigoso no local do acidente;
- l) Comunicar ou requerer de imediato a comunicação à empresa responsável pelo abastecimento público de água na região, caso haja contaminação ou possibilidade de contaminação de recursos hídricos;
- m) Verificar se há no local possíveis fontes de ignição e informar de imediato tal situação de risco às equipes de intervenção;
- n) Providenciar a construção de diques, barramentos ou qualquer outro dispositivo de contenção, de forma a evitar que o produto vazado atinja as redes de drenagem da via. Essa ação só deve ser realizada se houver meios seguros para tal.

A **Figura 21** abaixo apresenta um quadro esquemático com o resumo dos procedimentos a serem adotados pelo primeiro no local:



|    |  |
|----|--|
| 12 | Verificar a possível contaminação de corpo d'água e informar de imediato à empresa de abastecimento público de água da região. Informar também sobre as características do(s) produto(s) vazado(s) ou derramado(s) |
| 13 | Acionar os órgãos de intervenção e apoio, fornecendo informações sobre o acidente e sua exata localização (identificação da via, quilometragem, sentido, pontos de referência, acessos alternativos etc.)          |
| 14 | Orientar as pessoas a não ter contato com o produto ou com o corpo d'água contaminado  |

Figura 13 – Quadro esquemático de procedimentos – Primeiro no local. Fonte: ABNT NBR 14064:2015.

## 6.5.5 Fase 5 – Comunicação do Centro de Comando de Operações – CCO

### 6.5.5.1 Procedimentos de Acionamento dos Órgãos de Intervenção e Apoio

Quanto mais detalhadas as informações ao CCO sobre o evento, mais adequados e mais rápidos serão mobilizados os recursos humanos e materiais para o atendimento e o contato com os órgãos de intervenção. Na comunicação o Operador Viário ou profissional de empresa contratada, deve transmitir no mínimo as seguintes informações:

- a) Local exato da ocorrência;
- b) Horário da ocorrência;
- c) Forma de acesso ao local;
- d) Condições de tráfego;
- e) Produtos envolvidos;
- f) Porte do vazamento;
- g) Principais características da região, como ocupação humana, corpos d'água etc.;
- h) Órgãos, equipes e profissionais já acionados ou presentes no local;
- i) Ocorrência de incêndios, explosões e liberação de produto na atmosfera;
- j) Existência de vítimas;
- k) Identificação do informante;

O CCO deverá acionar órgãos de intervenção e apoio fornecendo informações sobre a existência de vítimas no local, vazamento de produto, incêndio, explosão, bem como fornecendo informações sobre a localização, pontos de referências etc.

O operador do CCO deverá também comunicar de imediato a empresa responsável pelo abastecimento público de água na região, caso haja contaminação ou possibilidade de contaminação de recursos hídricos, como mananciais de abastecimento.

A comunicação deverá ser feita com os contatos constantes na Planilha de Contatos conforme Plano de Comunicação que fica disponível na rede na pasta CCO, para o apoio às ações emergenciais desencadeadas pelas equipes técnicas dos responsáveis (transportador, expedidor, fabricante e destinatário) e dos órgãos públicos de emergência (Polícia Rodoviária e de Trânsito, SANEAGO, SEMARH, IBAMA, Corpo de Bombeiros, Defesa Civil e outros pertinentes), figura ilustrado na **Figura 22**, abaixo.



Figura 22 – Possíveis Atores Envolvidos em Acidentes Rodoviários. Fonte: VCR-ESS-INS 150 – 01/2025.

### 6.5.5.2 Procedimento de Avaliação Preliminar do Cenário Acidental pelo Comando de Operações

Independentemente da avaliação preliminar do cenário acidental, realizada pelo primeiro no local, é necessário assegurar que as condutas dos envolvidos sigam com rigor os procedimentos técnicos e de segurança previamente estabelecidos, observando o descrito no item 6.8.1. Esta verificação deve ser exercida, sempre que possível, pelo Corpo de Bombeiros, de forma conjunta e participativa com as demais instituições públicas e privadas envolvidas no planejamento e na execução das ações de resposta à emergência.

Esta etapa de avaliação pelo comando permite, além de um melhor conhecimento da área, observar de uma distância segura, as evidências ou fatos que levem a suspeitar ou confirmar a contaminação das áreas adjacentes ao acidente pelo vazamento ou derramamento do produto, de modo a indicar a necessidade de priorização de ações emergenciais, visando a proteção dos recursos hídricos, da saúde e da segurança da população, da integridade do meio ambiente local e de outros bens a proteger.

A observação espacial do cenário acidental deve ser interpretada pelo comando de operações com o intuito de formular hipóteses sobre:

- a) características da fonte de contaminação;
- b) características ambientais da região em relação ao comportamento do produto no ambiente;
- c) prováveis vias de transporte dos contaminantes (meios por onde podem se propagar);
- d) distribuição espacial da contaminação;
- e) prováveis receptores ou bens a proteger atingidos (população, fauna, flora, recursos hídricos, solo).

### 6.5.5.3 Procedimentos de Avaliação de Riscos e Perigos

Ações posteriores de resposta à emergência, como estabelecimento das zonas de trabalho, resgate de vítimas, interdição de imóveis, remoção de pessoas, interrupção de serviços essenciais, seleção de EPI e EPR e autorizações de entrada na zona quente, devem ser

balizadas pelas características do produto sinistrado e em resultados, preferencialmente, nas avaliações do monitoramento ambiental da área sinistrada a ser realizado por empresa terceirizada especializada na prestação de serviços para o combate a acidentes ambientais. Definir zonas de trabalho como isentas de contaminação requer certeza nessa definição, a qual, dependendo das características do produto, somente pode ser obtida por meio do uso de equipamentos portáteis de detecção, como por exemplo, o vazamento de oxigênio (ONU 1072 e 1073).

Para garantir que determinada área de trabalho está ou não com concentrações excessivas do produto (acima de 23,5 % em volume), portanto, sob risco imediato de explosão, para essa avaliação, é necessário uso de detectores de oxigênio.

Definir zonas de trabalho em situações que envolvam, por exemplo, vazamentos de gases tóxicos ou inflamáveis, desconhecendo a concentração do produto no ambiente, pode ser uma decisão arriscada.

Decisões de caráter puramente subjetivo podem comprometer a segurança da operação como um todo, constituindo um risco significativo à vida, à saúde, à segurança das pessoas e ao meio ambiente.

Caso as equipes não possuam equipamentos de monitoramento ambiental, as zonas de trabalho devem ser estabelecidas a partir do conhecimento e experiência das equipes, assim como por meio da consulta ao Manual para Atendimento à Emergência com Produtos Perigosos (ABIQUIM). A **Figura 23** ilustra a possibilidade de exposição ao se avaliarem subjetivamente as áreas de risco, baseado somente naquilo que é visível.

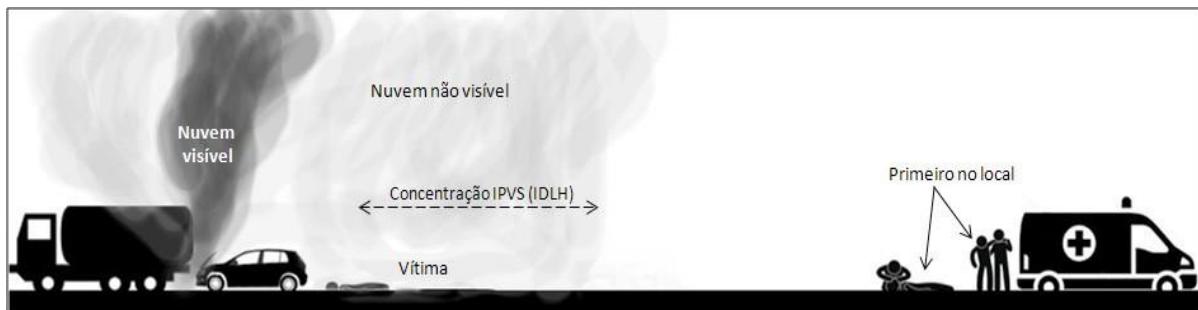


Figura 23 – Consequências de uma aproximação indevida e avaliação subjetiva nas áreas de risco. Fonte: ABNT NBR 14064:2015.

Concentrações de produtos perigosos podem ser identificadas e quantificadas pelo uso de equipamentos portáteis de detecção com leitura direta, que fornecem os resultados no mesmo momento em que o monitoramento está sendo realizado.

Equipamentos portáteis de detecção com leitura direta são ferramentas essenciais de avaliação de perigos, permitindo minimamente que as equipes de intervenção:

- a) determinem se há ou não no ambiente sinistrado concentrações perigosas geradas pelos produtos vazados/derramados;
- b) identifiquem perigos desconhecidos;
- c) quantifiquem e, quando possível, identifiquem os perigos existentes;
- d) determinem os níveis adequados de proteção (equipamentos de proteção individual (EPI), equipamentos de proteção respiratória (EPR) e roupas de proteção (química ou térmica));
- e) determinem a extensão e a localização das zonas de trabalho;
- f) embasem as ações operacionais de segurança, isolamento, contenção, descontaminação, recolhimento, acondicionamento, transferência, transbordo, aterramento, remoção, interdição de vias e imóveis e interrupção de serviços essenciais;
- g) subsidiem a tomada de decisão pelo comando de operações quanto ao encerramento da ocorrência em face do restabelecimento da segurança local.

#### 6.5.5.4 Estabelecimento de Zonas de trabalho (zona quente, zona morna, zona fria e zona de exclusão)

Em todo e qualquer acidente envolvendo produtos perigosos, é fundamental estabelecer imediatamente Zonas de Controle, ou seja, áreas concêntricas a partir do local do evento (ficando o mesmo no centro), onde a entrada e/ou permanência de pessoas nessas áreas só seja possível para efetuar tarefas pré-determinadas e sempre utilizando nível de proteção individual (EPI e/ou EPR) adequado ao trabalho que irá executar.

O método comumente utilizado é o de delimitar ou dividir a área do cenário acidental em “zonas de trabalho”. A Norma ABNT NBR 14064:2015 estabelece quatro diferentes zonas de trabalho (conforme ilustrado nas **Figuras 24 e 25**):

- a) zona quente (área diretamente afetada pelo produto);
- b) zona morna [área intermediária, área de descontaminação e corredor de redução de contaminação (CRC)];
- c) zona fria (área isenta de contaminação e exposição aos riscos);
- d) zona de exclusão (área na qual devem permanecer as pessoas não envolvidas na resposta emergencial).

O delineamento das zonas de trabalho deve, sempre que possível, ser estabelecido com base no resultado e na avaliação de monitoramento ambiental, somado à experiência e ao conhecimento técnico das equipes.

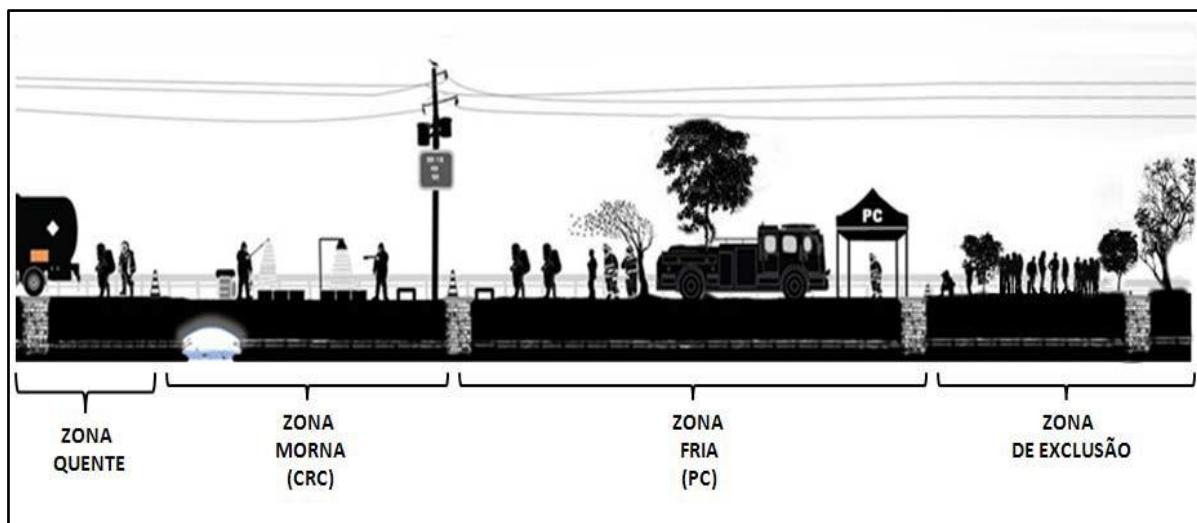


Figura 24 – Vista lateral das zonas de trabalho (quente, morna, fria e de exclusão). Fonte: ABNT NBR

14064:2015.

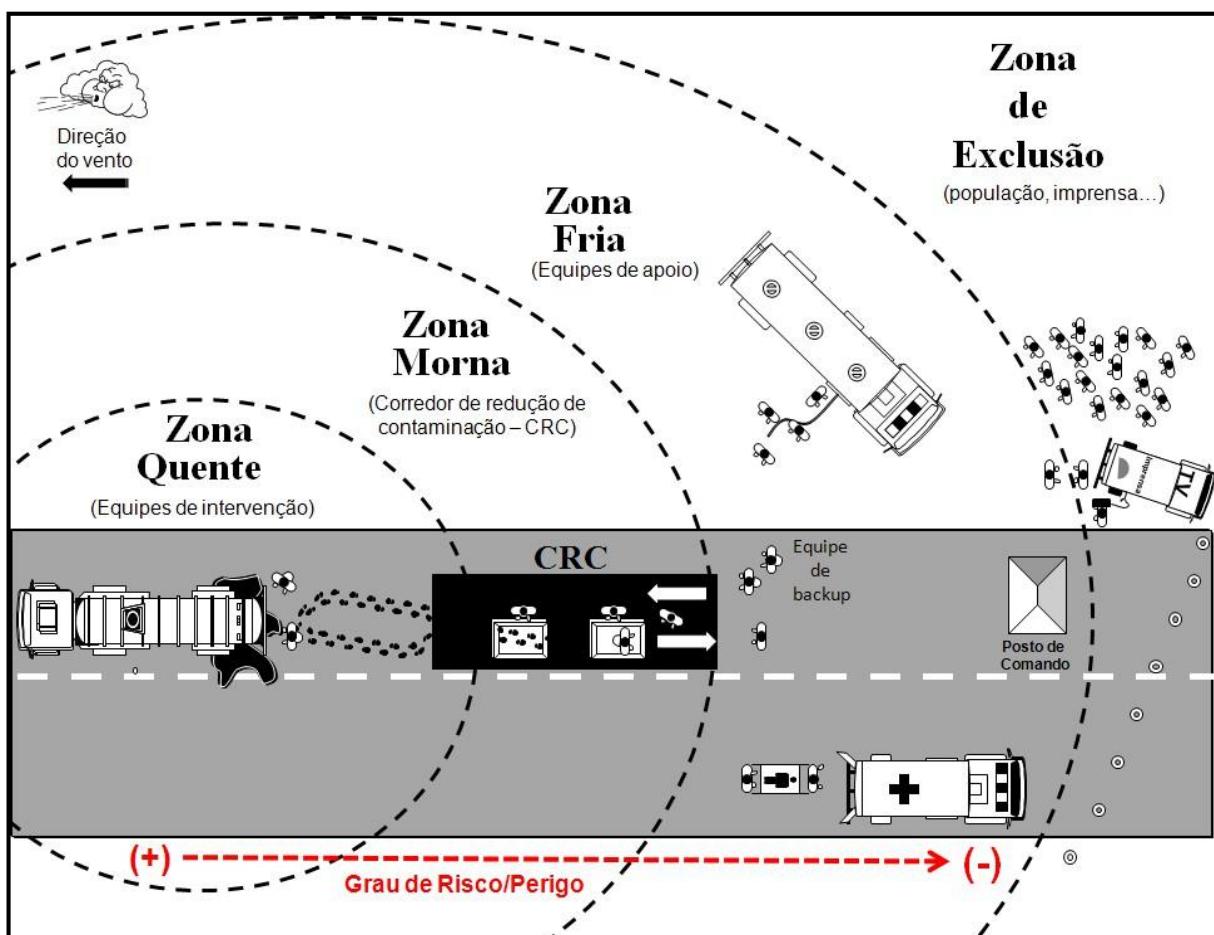


Figura 25 – Vista superior das zonas de trabalho (quente, morna, fria e de exclusão). Fonte: ABNT NBR

14064:2015.

#### 6.5.5.5 Interrupção de Serviços Essenciais a População

Dependendo das características do produto vazado ou derramado, os órgãos podem, em caráter preventivo, determinar a interrupção dos serviços essenciais de atendimento a comunidade.

A decisão de interrupção no fornecimento de serviços essenciais deve ocorrer de forma de forma imediata, quando necessário, tendo em vista que a continuidade de determinados serviços pode configurar um fator agravante ao risco instalado.

São considerados serviços ou atividades essenciais:

- a) Tratamento e abastecimento de água;
- b) Distribuição de energia elétrica;
- c) Telecomunicações;
- d) Gás e combustíveis;
- e) Transportes.

Em casos de contaminação ou potencial de contaminação de qualquer corpo d'água, os serviços públicos de saúde, meio ambiente e defesa civil devem participar de forma ativa de todo o processo de tomada de decisões, como forma de avaliar e mitigar os riscos no sistema de abastecimento, considerando desde a captação até o consumidor final, bem como os demais usuários, independentemente do tipo de uso, como por exemplo, a população ribeirinha.

Vale observar que, mesmo os produtos não classificados como perigosos, para efeito de transporte, como, por exemplo, o óleo vegetal, leite, suco de laranja entre outros, podem, em contato com um corpo d'água, comprometendo a qualidade ambiental, a potabilidade e seu uso diverso.

#### 6.5.6 Fase 6 – Planejamento das Ações de Resposta

O planejamento é crucial para garantir uma resposta eficiente e coordenada. Durante essa

fase, as ações devem ser detalhadamente elaboradas para lidar com o incidente de forma eficaz.

- a) Identificação do produto perigoso
- b) Definir as prioridades
- c) Planejar o isolamento da área
- d) Coordenação entre as partes envolvidas
- e) Alocação de recursos
- f) Planejar o manejo do produto

Após a identificação do produto, suas propriedades e risco, deve-se estabelecer a prioridade das ações, delimitar a zona de segurança, definir uma área de evacuação segura, quais recursos, equipamentos e EPI's serão necessários e como serão distribuídos. Além disso, é preciso estabelecer como as equipes envolvidas irão se coordenar para atuação no local e os procedimentos claros para a contenção, neutralização ou remoção do produto perigoso, se necessário.

#### 6.5.6.1 Ações Ofensivas e Defensivas

Respostas rápidas em acidentes envolvendo produtos perigosos nem sempre levam a resultados eficientes, ou seja, as ações de intervenção direta e imediata no cenário acidental devem ser consideradas com ponderação pelo comando de operações, tendo em vista os riscos de uma ação precipitada, mal planejada e sem as habilidades e os meios adequados que a situação requer.

Considerando a presença de produtos perigosos no cenário acidental, o comando de operações deve ponderar pela adoção de uma de duas decisões diametralmente opostas: a ação defensiva ou a ação ofensiva.

Ação defensiva é a decisão pela não intervenção no cenário acidental (zona quente). A ação defensiva normalmente é considerada quando o comando de operações constata, entre outros motivos, que a intervenção representa um alto risco para a segurança pessoal das equipes, ou mesmo quando se constata a inadequação e/ou a insuficiência de recursos

humanos e/ou materiais necessários a uma ação eficaz de resposta.

As ações ofensivas implicam em aproximação física ou mesmo contato direto com os produtos vazados ou derramados. As ações ofensivas demandam obrigatoriamente o planejamento das ações, bem como pessoal qualificado para as tarefas, proteção pessoal e demais recursos adequados aos riscos e perigos do cenário.

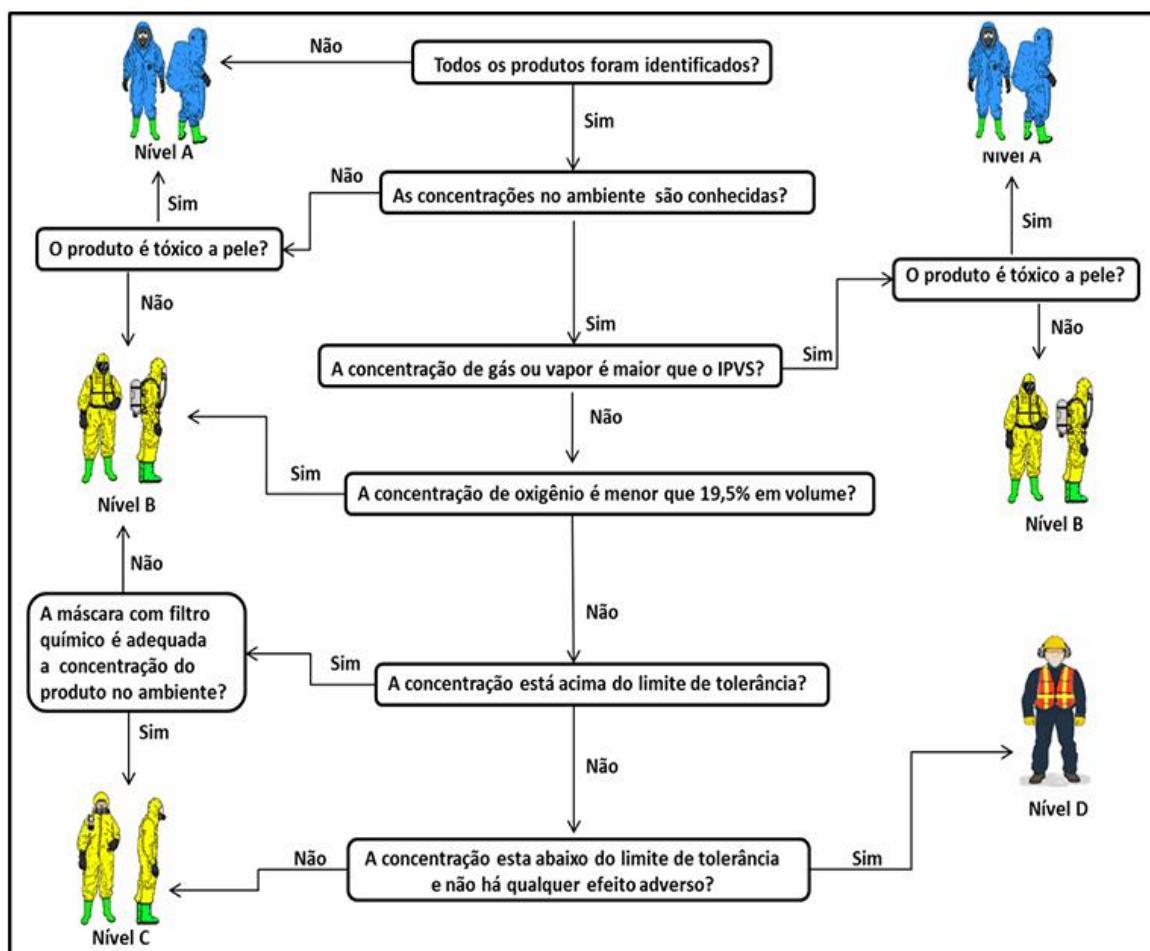
#### **6.5.6.2 Seleção e Uso de Equipamentos Portáteis de Monitoramento**

As atividades de monitoramento ambiental por meio de equipamentos de detecção devem ser parte integrante de todas as etapas do atendimento emergencial e, em regra, só devem ser encerradas com o restabelecimento da segurança local e o posterior encerramento da fase emergencial de atendimento.

Após o delineamento das zonas de trabalho, o monitoramento deve obrigatoriamente acompanhar as ações posteriores de resposta, garantindo dessa forma a segurança das equipes de intervenção e de apoio.

#### **6.5.6.3 Seleção e Uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI's**

Dependendo do nível de contaminação e da periculosidade do produto envolvido no acidente e trabalhos a serem desenvolvidos, que implicam numa maior ou menor exposição aos poluentes, é fundamental estabelecer, de imediato, os níveis de proteção requeridos em termos de Equipamentos de Proteção Individual – EPI's, conforme diagrama apresentado na **Figura 26**.



A Figura 26 – Diagrama Simplificação do processo de seleção de níveis de proteção pessoal (A, B, C e D). Fonte: ABNT NBR 14064:2015.

Os regulamentos internacionais normalmente dividem os conjuntos de equipamentos de proteção química em quatro diferentes níveis. Os níveis referem-se a um conjunto completo de equipamentos de proteção que inclui: roupas, luvas, botas e proteção respiratória. A Norma ABNT NBR 14064:2015 adota quatro níveis de proteção pessoal (A, B, C e D), conforme ilustrado na **Tabela 36**.

Tabela 36 – Níveis de desempenho dos conjuntos de proteção. Fonte: ABNT NBR 14064:2015.

| Nível de proteção  | Característica  | Roupa de proteção   | Proteção respiratória |   |
|--------------------|---|---|-----------------------|---|
| <b>Nível A</b><br> | Máxima proteção cutânea e respiratória contra gases, vapores, líquidos e material particulado em suspensão no ambiente  | Traje de encapsulamento completo, luvas resistentes a produtos químicos (interna e externa) e botas resistentes a produtos químicos   |                       | Conjunto de proteção respiratória composto por respirador de adução do ar, com pressão positiva, tipo "máscara autônoma", de uso interno à roupa  |
| <b>Nível B</b><br> | Máxima proteção respiratória e menor proteção cutânea.<br>Protege de líquidos (respingos) e material particulado em suspensão no ambiente (não tóxico por absorção da pele e não corrosivo)   | Traje do tipo macacão com capuz, luvas e botas resistentes a produtos químicos. O traje Nível B pode ser do tipo encapsulado, contudo não oferece a mesma proteção cutânea do traje Nível A, contra gases |                       | Conjunto de proteção respiratória composto por respirador de adução do ar, com pressão positiva, tipo "máscara autônoma", de uso externo à roupa  |
| <b>Nível C</b><br> | Menor proteção cutânea e respiratória<br>Protege de líquidos (respingos) e material particulado em suspensão no ambiente (não tóxico por absorção da pele e não corrosivo)<br>Depende de concentração de O <sub>2</sub> no ambiente (acima de 19,5 % em volume). Não utilizar em espaços confinados.<br>O uso do respirador é limitado às concentrações abaixo do IPVS<br>O filtro deve ser compatível com o produto e as concentrações no ambiente | Traje não encapsulado, do tipo macacão com capuz, luvas e botas resistentes a produtos químicos   | <br>                  | Máscara do tipo panorama ou facial inteira, com proteção dos olhos e da face, com filtro químico, mecânico ou filtro combinado (químico e mecânico),<br>Máscara do tipo meio facial, proteção do nariz e da boca, com filtro químico, mecânico ou filtro combinado (químico e mecânico). Este modelo requer proteção dos olhos (óculos de proteção química) |
| <b>Nível D</b><br> | Vestimenta operacional, utilizada nas operações de apoio nas zonas de trabalho isentas de contaminação (fria e de exclusão)   | Macacão, uniformes, aventais, coletes refletivos, roupas descartáveis, capas, capuzes, capacete, luvas, calçado de segurança, óculos de segurança, viseiras, protetor auricular etc.                      | Nenhuma               |   |

#### 6.5.6.4 Procedimento de Comunicação

Considerando as variáveis, perigos e riscos envolvidos em acidentes com cargas perigosas, a comunicação se torna parte essencial de uma boa gestão emergencial. A gestão organizacional deve estabelecer pelo menos dois amplos conjuntos de sistemas de comunicação:

- a) comunicação interna: consiste na comunicação implantada dentro das linhas fronteiriças das zonas de trabalho e se perfaz entre o comando de operações e as equipes de intervenção e de apoio a resposta emergencial;
- b) comunicação externa: ocorre entre o comando de operações ou outro por este designado e o pessoal externo, não diretamente ligados às ações de resposta, que pode compreender a população afetada pelo acidente, setores da imprensa, autoridades públicas, ministério público, ONG's e outros interessados em obter informações acerca do acidente e de seus desdobramentos.

#### 6.5.6.5 Procedimento de Contato com a Mídia

O controle da situação, também exige que as informações prestadas pelo pessoal de atendimento às emergências não gerem mais insegurança ou permitam um maior sensacionalismo por parte da mídia. As equipes devem sempre informar os procedimentos preventivos e a tecnologia que está sendo utilizada, divulgando a capacitação e preparo da equipe para o atendimento da emergência, argumentos embasados por procedimentos técnicos que transmitam tranquilidade à população. Os aspectos técnicos e os perigos para segurança, saúde e meio ambiente, são informações que podem ser colhidas junto a ficha de emergência do produto.

#### 6.5.7 Fase 7 – Implantação das Ações de Resposta

Esta fase envolve a execução das ações planejadas para controlar e mitigar os efeitos do acidente, com foco em salvar vidas, proteger o meio ambiente e minimizar os danos materiais.

- a) Mobilização das equipes de resposta
- b) Sinalização e controle do tráfego

- c) Isolamento da área de risco
- d) Contenção do produto
- e) Atuação conjunta com órgãos ambientais
- f) Primeiros socorros e resgates
- g) Controle de incêndio e explosões

É essencial uma resposta coordenada das equipes internas e externas em acidentes envolvendo produtos perigosos, com medidas como a sinalização viária para desviar o tráfego e garantir a segurança das equipes de emergência. Devem ser criadas zonas de isolamento para proteger as pessoas e equipes, além do uso de materiais e equipamentos adequados para conter vazamentos ou dispersões, evitando danos ambientais. A ação conjunta com órgãos ambientais e de segurança pública é crucial, enquanto as equipes médicas devem prestar socorro imediato às vítimas e, se necessário, realizar resgates. Em casos de produtos inflamáveis ou reativos, os bombeiros devem atuar rapidamente para controlar incêndios e prevenir explosões.

#### 6.5.7.1 Procedimentos Para Entrada na Zona Quente

O responsável pela segurança operacional, ouvido o comandante de operações, somente deve autorizar a equipe de reconhecimento (primeira entrada) na zona quente, depois de realizada a devida preleção acerca dos seguintes aspectos:

- a) Objetivos da operação de reconhecimento;
- b) Práticas e procedimentos seguros;
- c) Características físicas, químicas e toxicológicas do(s) produto(s) envolvido(s);
- d) Comportamento do(s) produto(s) no meio ambiente;
- e) Perigos intrínsecos do(s) produto(s): reatividade, inflamabilidade, toxicidade, corrosividade, entre outros;
- f) Uso e limitações dos equipamentos de proteção individual;
- g) Uso e limitações dos equipamentos de proteção respiratória;
- h) Uso e limitações das roupas de proteção (química e térmica);
- i) Uso de equipamentos e sistemas de comunicação;
- j) Ações da equipe de apoio (*backup*) em procedimentos de resgate à equipe de intervenção;

- k) Uso e limitações dos equipamentos de monitoramento ambiental;
- l) Identificação e, se possível, interrupção das fontes de ignição;
- m) Avaliação preliminar de impacto ambiental – meios atingidos (ar, água, solo, fauna, flora);
- n) Uso de materiais e equipamentos de coleta.

Em cada incidente a equipe de resposta deve no mínimo perguntar-se:

- a) Qual o produto?
- b) Conhecemos seus perigos?
- c) O que está acontecendo no cenário acidental?
- d) Como chegar à área de maior risco (zona quente)?
- e) Como sair da área de maior risco para uma área segura?
- f) Qual o porte da ocorrência?
- g) Qual o pior cenário?
- h) É possível estimar a intensidade e a extensão dos danos?
- i) Quem ou o que está sob ameaça (pessoas, meio ambiente, patrimônio)?
- j) Há recursos locais suficientes (material e humano) para iniciar uma ação de resposta?
- k) O que pode ser feito com os recursos disponíveis?
- l) Por que fazer (vale o risco)?
- m) Como fazer (ação ofensiva/defensiva)?
- n) Com que meios?
- o) Quem faz o quê nas ações de resposta?
- p) Quando e por quanto tempo (a ação pode esperar)?
- q) E se nada for feito, o que pode acontecer?
- r) E se ocorrerem imprevistos com necessidade de resgate? Como agir?
- s) E se ocorrerem incêndio, explosão e/ou liberação de produto em grandes volumes?
- t) E se o plano A falhar?

**Obs.** Cabe ao responsável pela segurança operacional fazer com que as equipes de intervenção se mantenham alertas sobre os perigos e riscos do cenário acidental.

### 6.5.7.2 Procedimentos Para Primeira entrada

Uma vez definido que a situação requer e permite uma intervenção direta na zona quente, cabe ao comando de operações estabelecer os objetivos primários da operação.

A primeira entrada permite que as equipes obtenham informações que, normalmente, à distância seriam difíceis de serem obtidas pelo comando de operações, como por exemplo, quantificar por meio de equipamentos portáteis de detecção a concentração de produto na zona de maior risco, definindo dessa forma a extensão do perigo.

As concentrações de produtos perigosos podem ser identificadas e quantificadas também por meio da análise laboratorial de amostras obtidas por métodos variados de coleta.

A aproximação ao local de maior risco somente deve ser realizada se houver meios seguros para tal, não sendo recomendável nas situações em que houver grande liberação de produto, ou na presença de fogo ou risco de explosão.

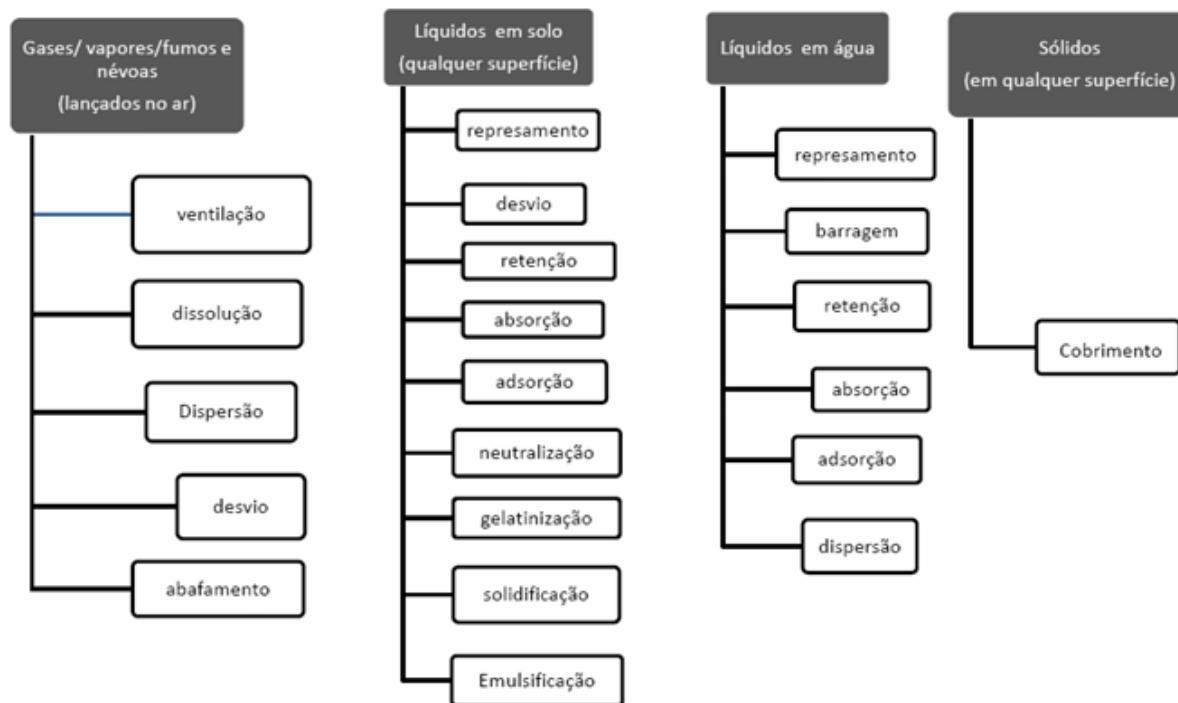
As ações de primeira entrada incluem as seguintes tarefas:

- a) monitorar as concentrações de produto no ambiente;
- b) resgatar vítimas;
- c) confirmar a identificação dos produtos envolvidos no acidente;
- d) identificar os pontos de vazamento ou derramamento de produto;
- e) identificar os meios atingidos pelo produto (água, ar, solo, fauna, flora);
- f) reavaliar os limites das zonas de trabalho;
- g) estimar as quantidades vazadas ou derramadas;
- h) avaliar as condições da carga, das embalagens e das unidades de transportes;
- i) definir os meios, as quantidades e as possibilidades de contenção e/ou confinamento do produto vazado ou derramado;
- j) identificar e, sendo possível, afastar as fontes de ignição;
- k) coletar amostras, quando aplicável.

### 6.5.7.3 Métodos de Mitigação

Os métodos básicos de mitigação de riscos em acidentes envolvendo cargas perigosas podem ser divididos em dois grandes grupos: métodos físicos e métodos químicos.

Os métodos físicos de controle emergencial consideram, desde que compatíveis com os perigos e riscos do cenário acidental, o emprego de qualquer processo ou procedimento que permita estancar e conter derramamentos ou vazamentos ou qualquer outro mecanismo de liberação de produto para o meio ambiente. Os métodos químicos consistem basicamente no emprego de produtos ou substâncias diversas visando alterar as características do produto vazado ou derramado, como por exemplo a neutralização, a queima controlada, a adsorção. A **Figura 27** exemplifica alguns métodos de mitigação, físicos e químicos, comumente empregados em acidentes no TRPP, os quais visam a contenção e o controle de produtos vazados ou derramados para o meio ambiente.



A Figura 27 – Exemplos de Métodos de Mitigação. Fonte: ABNT NBR 14064:2015.

#### 6.5.7.4 Medidas de Contenção e Controle

Os principais objetivos das ações de contenção e controle de vazamentos ou derramamentos de produtos perigosos nos estágios críticos iniciais de uma emergência consistem em minimizar a extensão da contaminação e os consequentes riscos associados.

Entretanto, algumas ações de contenção envolvem um risco acentuado para as equipes de resposta, uma vez que ficam expostas ao contato direto com o produto durante a tentativa de contenção. Portanto, um diagnóstico prévio deve ser feito pelo responsável pela segurança operacional e no mínimo deve contemplar as seguintes abordagens:

- a) perigos intrínsecos do produto;
- b) características do recipiente;
- c) diagnóstico da situação;
- d) fatores modificadores no cenário acidental.

Dados os riscos envolvidos nas ações de contenção dos produtos vazados ou derramados, estas só devem ser levadas a efeito quando a avaliação preliminar da situação indicar a possibilidade de sucesso na operação. Na **Tabela 37**, abaixo estão apresentados alguns exemplos de técnicas de contenção e controle que estão apresentados com mais detalhes na Norma da ABNT NBR 14064:2015.

Tabela 37 – Exemplos de Técnicas de Contenção e Controle. Fonte: ABNT NBR 14064:2015.

| Técnica   | Ilustrações  |
|---|--|
| <p><b>Absorção:</b> Utilização de produtos ou materiais absorventes.</p> <p><b>Obs.</b> Quando contaminados, os materiais absorventes mantêm as propriedades consideradas perigosas dos líquidos ou gases por ele absorvidos, portanto, materiais absorventes contaminados devem ser manipulados e destinados tal qual os produtos e/ou resíduos perigosos gerados nas ações de resposta.</p> |  |

| Técnica   | Ilustrações |
|---|-------------|
| <p><b>Dissolução:</b> Técnica aplicada nos casos em que há perda de contenção de gases ou vapores solúveis em água.</p> <p><b>Obs.</b> A dissolução, na maioria dos casos, para ser efetiva, requer grandes volumes de água. A água residual da operação deve ser contida, sob risco de contaminar os corpos d'água da região.</p>  |             |
| <p><b>Desvio:</b> As técnicas de desvio envolvem basicamente uma mudança de direção do fluxo do contaminante.</p> <p><b>Obs.</b> A fim de evitar possíveis extensões da contaminação, como a percolação de produto no solo, os canais escavados devem ser forrados com lona plástica ao longo de seu percurso.</p>  |             |
| <p><b>Técnicas de abafamento:</b> Ocorrendo perda de contenção de líquido inflamável em acidentes no TRPP, o risco de incêndio no cenário acidental passa a ser uma constante. Até que o produto derramado possa ser recolhido, medidas de segurança e controle da atmosfera inflamável devem ser imediatamente implantadas. A técnica comumente utilizada na proteção de incêndios em poças de líquidos inflamáveis é a aplicação de uma camada de espuma de combate a incêndio, conhecido como líquido gerador de espuma (LGE).</p> |             |

#### 6.5.7.5 Monitoramento Ambiental das Áreas Atingidas

A decisão sobre a liberação ou a retomada do uso da água para consumo humano ou para qualquer outro uso, após ela ter sido interrompida em razão da contaminação ou do potencial de contaminação, deve basear-se em avaliações técnicas, uma vez que erros de julgamento podem colocar em risco a vida, a saúde e a segurança da população.

O monitoramento ambiental do solo, da água, nas áreas atingidas por derramamentos de produtos perigosos, deve ser realizado pelos órgãos ambientais e/ou em convênio com empresas privadas qualificadas.

As concentrações de produtos perigosos devem ser identificadas e quantificadas por meio da análise laboratorial de amostras obtidas por métodos variados de coleta.

#### 6.5.7.6 Reestabelecimento das Condições de Segurança

Pelos perigos intrínsecos dos produtos, os danos gerados tendem a estender a situação de risco para além da via onde se deu o acidente, razão pela qual, restabelecer a segurança em um ambiente impactado por produtos perigosos pode não ser tarefa simples.

Exemplos de pendências que devem ser consideradas:

- Existe contaminação gerada por perda de produto perigoso que podem gerar a contaminação do solo, recursos hídricos, a fauna e a flora?
- Existe risco de incêndios e/ou intoxicação pelo contato físico ou inalação de seus vapores?
- Existem danos gerados pelo acidente, ou mesmo pelas ações de resposta, que podem ter nas estruturas (guard-rails, calçadas, pontes, dispositivos de drenagem), edificações, redes públicas de águas pluviais ou esgoto, remoção de solo etc.?
- Existe alguma pendência ao retorno de serviços essenciais à população, interrompidos temporariamente por medida de segurança operacional, como por exemplo: rede de abastecimento de água, energia elétrica, gás, transporte público, telefonia etc.?
- Com relação às zonas de trabalho, existe perda de contenção de produto e/ou produto espalhado na zona quente sem o devido recolhimento?
- Existem pendências em relação ao transbordo da carga, destombamento ou içamento de unidade de transporte e do veículo, na neutralização ou acondicionado do produto, resíduos a serem recolhidos e acondicionados, presença de gases ou vapores inflamáveis ou quaisquer outras situações que possam comprometer a segurança no local?

Por estas razões, cada órgão responsável pelo recurso, equipamento ou um bem público danificado deve exigir do causador do dano providências para reparação.

Em se tratando de recursos ambientais, cabe aos órgãos ambientais exigirem dos responsáveis pelos danos ambientais a apresentação de um plano de recuperação do ambiente degradado. Portanto, somente após a resolução das pendências é possível afirmar que a segurança local foi restabelecida.

#### **6.5.8 Fase 8 – Avaliação das Ações de Resposta**

Após a implementação das ações de resposta é crucial avaliar se foram eficazes, identificar falhas e tomar medidas corretivas, se necessário. Esta fase visa melhorar a eficiência da resposta e garantir que os danos sejam minimizados.

- a) Monitoramento contínuo
- b) Avaliação do impacto ambiental
- c) Revisão das medidas de segurança
- d) Atualização do CCO (Centro de Controle Operacional)
- e) Avaliação da eficácia do trabalho de resgate

É fundamental verificar a eficácia das ações de contenção e controle, como a estabilização do local e a remoção do perigo iminente, além de analisar o impacto ambiental do acidente, avaliando a necessidade de ações adicionais de remediação, como a contaminação do solo, água ou ar. Também é necessário avaliar a adequação das zonas de isolamento, a visibilidade da sinalização e a segurança das equipes, ajustando as estratégias, conforme necessário. O CCO deve ser constantemente informado sobre o progresso das ações, mudanças nas condições e eventuais necessidades de recursos ou ajustes, enquanto as equipes de resgate e atendimento médico devem ser monitoradas quanto à rapidez no acesso às vítimas e eficácia dos primeiros socorros.

#### **6.5.9 Fase 9 – Encerramento da Resposta Emergencial**

O encerramento da fase emergencial de um acidente com cargas perigosas demanda

obrigatoriamente esclarecimentos e o consenso dos envolvidos nas ações de resposta, de modo que o encerramento da emergência deve ocorrer de maneira formal pelos órgãos públicos responsáveis, depois de averiguados certos requisitos autorizadores para essa tomada de decisão.

O encerramento das ações emergenciais, geralmente envolve os seguintes critérios:

- a) Averiguação das condições de segurança no local de acidente (processo de avaliação de perigos e riscos);
- b) Restabelecimento da segurança local;
- c) Reunião em campo, de encerramento com todos os envolvidos, abordando as ações de resposta colocadas em prática;
- d) Comunicação formal do encerramento da fase emergencial por parte do comando de operações às instituições públicas e privadas, órgãos de imprensa e representantes da população local;
- e) Notificação e transferência do comando de operações aos responsáveis pelas etapas pós-emergenciais, se for o caso (reparação, recomposição, remediação etc.).

Uma vez que as ações de resposta de todos envolvidos tenham sido consideradas concluídas pelos órgãos públicos, a fase de encerramento garante que o incidente seja totalmente resolvido e que as condições estejam estabilizadas, antes da retomada das operações normais.

É importante registrar todos os eventos, decisões, ações, custos e lições aprendidas para análise posterior, além de definir um plano de recuperação ambiental, caso necessário, envolvendo descontaminação e recuperação da área afetada. Por fim, uma análise pós-incidente deve ser realizada para identificar pontos de melhoria e atualizar os planos de resposta a emergências.

Em muitos acidentes com cargas perigosas o atendimento a ocorrência na fase pós-emergencial pode envolver:

- a) órgãos responsáveis pelo trânsito local (polícia rodoviária, órgãos municipais de trânsito, concessionárias de rodovias);

- b) órgãos de fiscalização e controle ambiental (municipal, estadual e federal);
- c) prefeituras;
- d) polícia (civil, científica, militar, federal);
- e) serviços de saúde e de vigilância sanitária;
- f) defesa civil (municipal, estadual e federal);
- g) empresas de tratamento e distribuição de água;
- h) transportador, fabricante, expedidor e importador;
- i) empresas especializadas em serviços de atendimento à emergência;
- j) empresas de seguro;

As ações de fiscalização e controle tanto na fase emergencial, quanto na fase pós-emergencial, demandam poder de polícia e competência para tal e não podem ser delegadas a particulares.

Os acidentes com cargas perigosas podem implicar em processos, sanções administrativas e em ações judiciais nas esferas civil e penal, além de auditorias internas das empresas envolvidas no acidente.

Por essas razões, é de extrema importância que os órgãos públicos e as instituições privadas envolvidos na resposta emergencial e pós-emergencial compartilhem entre si, sempre que for possível, formulários, registros fotográficos, laudos, boletins, autos de inspeção, e-mails, telefones de contato e demais documentos relativos ao atendimento à emergência.

### 6.5.9.1 Ações Detalhadas de Resposta as Hipóteses Acidentais

Tabela 38 – Hipótese Acidental 1: Colisão/tombamento com potencial de vazamento.

| O QUE FAZER   | QUEM FAZ   | QUANDO FAZ  | ONDE FAZ   | COMO FAZ  | PORQUE FAZ   |
|---|--|---|--|---|--|
| Sinalizar o acidente e isolar a área  | O Condutor do veículo                                  | Ação imediata após o acidente                     | Na rodovia alguns metros antes e depois do veículo | Utilizando cones laranja para sinalização e fita zebra e seus suportes disponíveis no veículo   | Para evitar que outros veículos colidam com o veículo acidentado e as pessoas fiquem a distância segura do acidente  |
| Isolamento da área  | Polícia Rodoviária / Órgão Oficial / EPAE              | Ação imediata após a chegada no local do acidente | Na rodovia alguns metros antes e depois do veículo | Utilizando recursos disponíveis na viatura e veículo, reforçando a sinalização e o isolamento inicial (conforme direção do vento e características do produto)    | Para evitar que outros veículos colidam com o veículo acidentado e garantir a distância segura para zelar pela integridade física das pessoas e o ambiente |
| Acionamento da Transportadora   | O Condutor do veículo, Órgão oficial ou Transeunte.    | Após o acidente                                   | No local do acidente                               | Visualizar fone no envelope de transporte e/ou ficha de emergência e/ou Documento Fiscal. Usar sistemas de comunicação existentes no veículo e/ou recurso externo | Para comunicação e controle da situação emergencial, objetivando dispor dos recursos necessários.  |
| Acionamento dos órgãos participantes do Plano                                       | Transportadora   | Após comunicação do acidente                      | Na Transportadora                                  | Visualizar fone e responsabilidades no PAE e fazer acionamentos através dos sistemas de comunicação existentes na transportadora (órgãos oficiais e privados)     | Para comunicação e controle da situação emergencial, objetivando dispor dos recursos necessários.  |
| Controle do trânsito na rodovia   | Órgãos Oficiais<br>Polícia Rodoviária, Militar         | Ação de imediato (quando da chegada no local)     | No local do acidente                               | Através de procedimentos específicos e de acordo com o cenário apresentado  | Para segurança das equipes de atendimento e transeuntes  |
| Verificar nº de ONU através do painel de segurança do veículo e/ou rótulos de risco | Todos os envolvidos no Plano, presentes na ocorrência. | Antes de se aproximar do mesmo                    | Na viatura de atendimento                          | Através de binóculos ou visualmente quando possível   | Para evitar a exposição a produtos sem proteção adequada   |

| O QUE FAZER   | QUEM FAZ   | QUANDO FAZ   | ONDE FAZ                                       | COMO FAZ   | PORQUE FAZ   |
|---|--|--|--|--|--|
| Indicar a direção do vento  | A Equipe de Atendimento Emergencial e/ou Órgão Oficial               | Ação imediata após a chegada no local do acidente  | Em local visível próximo ao veículo acidentado | Utilizando Biruta ou observar indicadores de direção como copas de árvores   | Prevenir a exposição de vapores do produto, caso ocorra o vazamento.       |
| Monitorar de fontes de ignição  | A Equipe de Atendimento Emergencial                                  | Antes do atendimento   | No local do acidente                           | Desligando a chave geral, parando o motor e eliminando outras fontes, como por ex: cigarro, estática, fiação.  | Para extinguir fontes de ignição   |
| Posicionar os extintores de incêndio  | Corpo de Bombeiros / Equipe de Atendimento Emergencial               | Durante o atendimento  | No local do acidente                           | Posicionar próximo do veículo  | Para atuação rápida no caso de princípio de incêndio                       |
| Localizar possíveis pontos de vazamento no veículo                          | Equipe de Atendimento Emergencial                                    | Após adoção das medidas de isolamento da área e estudo do produto                            | No veículo                                     | Inspeção visual com uso de EPI's.  | Para adoção de procedimentos de retirada do veículo e contenção de produto |
| Verificar real necessidade de transferir o produto de um veículo para outro | Equipe de Atendimento Emergencial e os órgãos participantes do Plano | Após as inspeções no veículo e reunião para acerto de procedimento de transferência de carga | No local do acidente                           | Através de procedimento específico de transferência de carga   | Para possibilitar a remoção do veículo acidentado                          |
| Construir diques de contenção na área de entorno do acidente                | Equipe de Atendimento Emergencial e os órgãos participantes do Plano | Durante o atendimento e antes do destombamento   | No local do acidente                           | Utilizando recursos disponíveis nas viaturas e/ou da área local<br>Inspecionar a área de entorno bloqueando bueiros, valas e outros meios de drenagem. | Para reter o possível escoamento do produto                                |
| Retirar o veículo acidentado da rodovia                                     | Transportadora e Órgãos Oficiais                                     | Após inspeção no veículo e autorização dos órgãos de controle                                | No local do acidente                           | Através de guincho, guindaste, prancha, substituição de trator mecânico.   | Para desobstruir a via   |

| O QUE FAZER                                   | QUEM FAZ  | QUANDO FAZ  | ONDE FAZ  | COMO FAZ  | PORQUE FAZ   |
|---|---|---|---|---|--|
| Acompanhar (escutar) carga até destino final. | Equipe de Atendimento Emergencial (conforme solicitação do cliente) | Final da Ocorrência   | No local do acidente até seu destino                    | Utilizar viatura equipada para atendimento emergencial, conforme relatos encaminhados a Central.  | Garantir atendimento imediato em um possível problema                  |
| Emitir Relatório de Ocorrência                | Equipe de Atendimento Emergencial                                   | Final da Ocorrência, quando a capacidade operacional estiver restabelecida. | Nas dependências da Empresa de atendimento emergencial. | Utilizar formulário no momento da ocorrência e repassar as informações e imagens a Central de atendimento Telefônico (frequentemente), que repassa para o Sistema operado por profissionais da formatação dos relatórios. | Para demonstrar ao cliente o que foi realizado no local da ocorrência. |

Tabela 39 – Hipótese Acidental 2: Colisão/tombamento com vazamento.

| O QUE FAZER                          | QUEM FAZ  | QUANDO FAZ  | ONDE FAZ  | COMO FAZ   | PORQUE FAZ  |
|--------------------------------------|---|---|---|--|---|
| Sinalizar o acidente e isolar a área | O Condutor do veículo.                              | Ação imediata após o acidente.                    | Na rodovia alguns metros antes e depois do veículo. | Utilizando cones laranja para sinalização e fita zebra e seus suportes disponíveis no veículo  | Para evitar que outros veículos colidam com o veículo acidentado e as pessoas fiquem a distância segura do acidente   |
| Isolamento da área                   | Polícia Rodoviária / Órgão Oficial                  | Ação imediata após a chegada no local do acidente | Na rodovia alguns metros antes e depois do veículo  | Utilizando recursos disponíveis na viatura e veículo, reforçando a sinalização e o isolamento inicial (conforme direção do vento e características do produto) | Para evitar que outros veículos colidam com o veículo acidentado e garantir a distância segura para zelar pela integridade física das pessoas e meio ambiente |
| Acionamento da Transportadora        | O Condutor do veículo, Órgão oficial ou Transeunte. | Após o acidente                                   | No local do acidente                                | Visualizar fone no envelope de transporte e/ou ficha de emergência e/ou Doc Fiscal Usar sistemas de comunicação existentes no veículo e/ou recurso externo     | Para o controle da situação emergencial, objetivando dispor dos recursos necessários.   |

| O QUE FAZER   | QUEM FAZ   | QUANDO FAZ  | ONDE FAZ                                       | COMO FAZ   | PORQUE FAZ   |
|---|--|---|--|--|--|
| Acionamento dos órgãos participantes do Plano                 | Transportadora   | Após comunicação do acidente                              | Na Transportadora                              | Visualizar fone e responsabilidades no PAE e fazer acionamentos através dos sistemas de comunicação existentes na transportadora (órgãos oficiais e privados)  | Para o controle da situação emergencial, objetivando dispor dos recursos necessários.      |
| Controle do trânsito na rodovia                               | Órgãos Oficiais<br>Policia Rodoviária, Militar         | Ação de imediato (quando da chegada no local)             | No local do acidente                           | Através de procedimentos específicos e de acordo com o cenário apresentado   | Para segurança das equipes de atendimento  |
| Verificar nº de ONU através do painel de segurança do veículo | Todos os envolvidos no Plano                           | Antes de se aproximar do mesmo                            | Na viatura de atendimento                      | Através de binóculos ou visualmente quando possível  | Para evitar a exposição a produtos sem proteção adequada                                   |
| Socorrer possíveis vítimas                                    | Resgate / Corpo de Bombeiros                           | Após constatação do produto e riscos em função do cenário | No local do acidente                           | Utilizando pessoal capacitado (bombeiros e resgatistas) passando pela pista de descontaminação para retirar a vítima da área quente e as deslocando para unidade hospitalar mais próxima (definido pelo Resgate) | Para minimizar possíveis lesões  |
| Acionar as empresas de serviços de água e esgoto              | Transportadora   | Após a constatação do vazamento em corpo d'água           | Nas dependências da Empresa                    | Através dos sistemas de comunicação existentes na transportadora   | Para minimização das consequências de possíveis derramamentos de produto nos corpos d'água |
| Indicar a direção do vento                                    | A Equipe de Atendimento Emergencial e/ou Órgão Oficial | Ação imediata após a chegada no local do acidente         | Em local visível próximo ao veículo acidentado | Utilizando Biruta ou observar indicadores de direção como copas de árvores   | Prevenir a exposição de vapores do produto, caso ocorra o vazamento                        |
| Monitorar as fontes de ignição                                | A Equipe de Atendimento Emergencial                    | Antes do início do atendimento da emergência              | No local do acidente                           | Desligando a chave geral, parando o motor e eliminando outras fontes, como por ex: cigarro, estática, fiação.  | Para extinguir fontes de ignição   |

| O QUE FAZER   | QUEM FAZ  | QUANDO FAZ   | ONDE FAZ              | COMO FAZ  | PORQUE FAZ   |
|---|---|--|-----------------------|---|--|
| Posicionar os extintores de incêndio  | Corpo de Bombeiros / Equipe de Atendimento Emergencial  | Durante o atendimento  | No local do acidente  | Aproximadamente 5 m do veículo  | Para atuação rápida no caso de princípio de incêndio                       |
| Localizar possíveis pontos de vazamento no veículo                          | Equipe de Atendimento Emergencial   | Após adoção das medidas de isolamento da área  | No veículo            | Inspeção visual com uso de EPIs   | Para adoção de procedimentos de retirada do veículo e contenção de produto |
| Verificar real necessidade de transferir o produto de um veículo para outro | Equipe de Atendimento Emergencial e os órgãos participantes do Plano                                | Após as inspeções no veículo e reunião para acerto de procedimento de transferência de carga | No local do acidente  | Através de procedimento específico de transferência de carga  | Para possibilitar a remoção do veículo acidentado                          |
| Estancar o vazamento  | Equipe de Atendimento Emergencial   | Após o acidente  | No local do vazamento | Utilizando recursos materiais disponíveis no veículo ou viatura, com uso de EPIs (batoques, cunhas, kit vetter )  | Para minimizar as consequências do acidente                                |
| Confinar produto  | Equipe de Atendimento Emergencial e órgãos participantes do Plano. "Capacitados" para tal atividade | Durante o atendimento e antes do destombamento   | No local do acidente  | Utilizando recursos disponíveis nas viaturas e/ou da área local<br>Inspecionar a área de entorno bloqueando bueiros, valas e outros meios de drenagem, através de diques. | Para reter o possível escoamento do produto                                |
| Retirar o veículo acidentado da rodovia                                     | Transportadora. Órgãos Oficiais   | Após inspeção no veículo e autorização dos órgãos de controle                                | No local do acidente  | Através de guincho, guindaste, prancha, substituição de trator mecânico.  | Para desobstruir a via   |

| O QUE FAZER                                  | QUEM FAZ  | QUANDO FAZ  | ONDE FAZ  | COMO FAZ  | PORQUE FAZ  |
|--|---|---|---|---|---|
| Acompanhar (escutar) carga até destino final | Equipe de Atendimento Emergencial (conforme solicitação do cliente) | Final da Ocorrência   | No local do acidente até seu destino                    | Utilizar viatura equipada para atendimento emergencial, conforme relatos encaminhados a Central.  | Garantir atendimento imediato em um possível problema                 |
| Emitir Relatório de Ocorrência               | Equipe de Atendimento Emergencial                                   | Final da Ocorrência, quando a capacidade operacional estiver restabelecida. | Nas dependências da Empresa de atendimento emergencial. | Utilizar formulário no momento da ocorrência e repassar as informações e imagens a Central de atendimento Telefônico (frequentemente), que repassa para o Sistema operado por profissionais da formatação dos relatórios. | Para demonstrar ao cliente o que foi realizado no local da ocorrência |

Tabela 40 – Hipótese Acidental 3: Colisão/tombamento com vazamento atingindo recursos hídricos.

| O QUE FAZER                          | QUEM FAZ  | QUANDO FAZ  | ONDE FAZ   | COMO FAZ  | PORQUE FAZ  |
|--------------------------------------|---|---|--|---|---|
| Sinalizar o acidente e isolar a área | O Condutor do veículo                               | Ação imediata após o acidente                     | Na rodovia alguns metros antes e depois do veículo | Utilizando cones laranja para sinalização e fita zebra e seus suportes disponíveis no veículo   | Para evitar que outros veículos colidam com o veículo acidentado e as pessoas fiquem a distância segura do acidente   |
| Isolamento da área                   | Polícia Rodoviária / Órgão Oficial                  | Ação imediata após a chegada no local do acidente | Na rodovia alguns metros antes e depois do veículo | Utilizando recursos disponíveis na viatura e veículo, reforçando a sinalização e o isolamento inicial (conforme direção do vento e características do produto)    | Para evitar que outros veículos colidam com o veículo acidentado e garantir a distância segura para zelar pela integridade física das pessoas e meio ambiente |
| Acionamento da Transportadora        | O Condutor do veículo, Órgão oficial ou Transeunte. | Após o acidente                                   | No local do acidente                               | Visualizar fone no envelope de transporte e/ou ficha de emergência e/ou Documento Fiscal. Usar sistemas de comunicação existentes no veículo e/ou recurso externo | Para comunicação e controle da situação emergencial, objetivando dispor dos recursos necessários.   |

| O QUE FAZER  | QUEM FAZ   | QUANDO FAZ  | ONDE FAZ                                       | COMO FAZ  | PORQUE FAZ  |
|--|--|---|--|---|---|
| Acionamento dos órgãos participantes do Plano  | Transportadora   | Após comunicação do acidente                      | Na Transportadora                              | Visualizar fone e responsabilidades no PAE e fazer acionamentos através dos sistemas de comunicação existentes na transportadora (órgãos oficiais e privados) | Para comunicação e controle da situação emergencial, objetivando dispor dos recursos necessários. |
| Controle do trânsito na rodovia  | Órgãos Oficiais<br>Polícia Rodoviária, Militar         | Ação de imediato (quando da chegada no local)     | No local do acidente                           | Através de procedimentos específicos e de acordo com o cenário apresentado  | Para segurança das equipes de atendimento e transeuntes   |
| Verificar nº de ONU através do painel de segurança do veículo e/ou rótulos de risco  | Todos os envolvidos no Plano, presentes na ocorrência. | Antes de se aproximar do mesmo                    | Na viatura de atendimento                      | Através de binóculos ou visualmente quando possível   | Para evitar a exposição a produtos sem proteção adequada  |
| Instalar barreiras de absorção e contenção no recurso hídrico ( <i>em caso de produtos com densidade inferior a da água</i> ). | A Equipe de Atendimento Emergencial e/ou Órgão Oficial | Ação imediata após a chegada no local do acidente | No recurso hídrico atingido                    | Utilizando barreiras de absorção e contenção.   | Para evitar maior dispersão do produto químico no recurso hídrico.                                |
| Acionar as empresas de serviços de água e esgoto   | Transportadora   | Após a constatação do vazamento em corpo d'água   | Nas dependências da Empresa                    | Através dos sistemas de comunicação existentes na transportadora  | Para minimização das consequências de possíveis derramamentos de produto nos corpos d'água        |
| Indicar a direção do vento   | A Equipe de Atendimento Emergencial e/ou Órgão Oficial | Ação imediata após a chegada no local do acidente | Em local visível próximo ao veículo acidentado | Utilizando Biruta ou observar indicadores de direção como copas de árvores  | Prevenir a exposição de vapores do produto, caso ocorra o vazamento.                              |

| O QUE FAZER   | QUEM FAZ   | QUANDO FAZ   | ONDE FAZ                    | COMO FAZ   | PORQUE FAZ  |
|---|--|--|-----------------------------|--|---|
| Monitorar de fontes de ignição  | A Equipe de Atendimento Emergencial                                  | Antes do atendimento   | No local do acidente        | Desligando a chave geral, parando o motor e eliminando outras fontes, como por ex: cigarro, estática, fiação.  | Para extinguir fontes de ignição  |
| Posicionar os extintores de incêndio  | Corpo de Bombeiros / Equipe de Atendimento Emergencial               | Durante o atendimento  | No local do acidente        | Posicionar próximo do veículo  | Para atuação rápida no caso de princípio de incêndio  |
| Localizar possíveis pontos de vazamento no veículo                          | Equipe de Atendimento Emergencial                                    | Após adoção das medidas de isolamento da área e estudo do produto                            | No veículo                  | Inspeção visual com uso de EPI's.  | Para adoção de procedimentos de retirada do veículo e contenção de produto                              |
| Verificar real necessidade de transferir o produto de um veículo para outro | Equipe de Atendimento Emergencial e os órgãos participantes do Plano | Após as inspeções no veículo e reunião para acerto de procedimento de transferência de carga | No local do acidente        | Através de procedimento específico de transferência de carga   | Para possibilitar a remoção do veículo acidentado   |
| Construir diques de contenção na área de entorno do acidente                | Equipe de Atendimento Emergencial e os órgãos participantes do Plano | Durante o atendimento e antes do destombamento   | No local do acidente        | Utilizando recursos disponíveis nas viaturas e/ou da área local<br>Inspecionar a área de entorno bloqueando bueiros, valas e outros meios de drenagem. | Para reter o maior escoamento do produto  |
| Retirar o veículo acidentado da rodovia                                     | Transportadora e Órgãos Oficiais                                     | Após inspeção no veículo e autorização dos órgãos de controle                                | No local do acidente        | Através de guincho, guindaste, prancha, substituição de trator mecânico.   | Para desobstruir a via  |
| Retirar o produto confinado no recurso hídrico                              | Equipe de Atendimento Emergencial                                    | Durante a ocorrência   | No recurso hídrico atingido | Utilizar de equipamentos como skimmer e/ou veículo auto-vácuo.   | Retirada do produto presente no recurso hídrico. (em caso de produto com densidade menor que a da água) |

| O QUE FAZER                                  | QUEM FAZ  | QUANDO FAZ  | ONDE FAZ  | COMO FAZ  | PORQUE FAZ  |
|--|---|---|---|---|---|
| Acompanhar (escutar) carga até destino final | Equipe de Atendimento Emergencial (conforme solicitação do cliente) | Final da Ocorrência   | No local do acidente até seu destino                    | Utilizar viatura equipada para atendimento emergencial, conforme relatos encaminhados a Central.  | Garantir atendimento imediato em um possível problema   |
| Realizar monitoramento no recurso hídrico    | Empresa Especializada   | Após término da Ocorrência  | No recurso hídrico atingido                             | Utilizar de técnicas para monitoramento de recursos hídricos, monitorando-se dados como DQO, pH, entre outros.  | Monitorar o real impacto do vazamento do produto no recurso hídrico, e a recuperação da área. |
| Emitir Relatório de Ocorrência               | Equipe de Atendimento Emergencial                                   | Final da Ocorrência, quando a capacidade operacional estiver restabelecida. | Nas dependências da Empresa de atendimento emergencial. | Utilizar formulário no momento da ocorrência e repassar as informações e imagens a Central de atendimento Telefônico (frequentemente), que repassa para o Sistema operado por profissionais da formatação dos relatórios. | Para demonstrar ao cliente o que foi realizado no local da ocorrência                         |

Tabela 41 – Hipótese Acidental 4: Colisão/tombamento com vazamento atingindo vegetação.

| O QUE FAZER                          | QUEM FAZ  | QUANDO FAZ  | ONDE FAZ  | COMO FAZ   | PORQUE FAZ  |
|--------------------------------------|---|---|---|--|---|
| Sinalizar o acidente e isolar a área | O Condutor do veículo.                              | Ação imediata após o acidente.                    | Na rodovia alguns metros antes e depois do veículo. | Utilizando cones laranja para sinalização e fita zebra e seus suportes disponíveis no veículo  | Para evitar que outros veículos colidam com o veículo acidentado e as pessoas fiquem a distância segura do acidente   |
| Isolamento da área                   | Polícia Rodoviária / Órgão Oficial                  | Ação imediata após a chegada no local do acidente | Na rodovia alguns metros antes e depois do veículo  | Utilizando recursos disponíveis na viatura e veículo, reforçando a sinalização e o isolamento inicial (conforme direção do vento e características do produto) | Para evitar que outros veículos colidam com o veículo acidentado e garantir a distância segura para zelar pela integridade física das pessoas e meio ambiente |
| Acionamento da Transportadora        | O Condutor do veículo, Órgão oficial ou Transeunte. | Após o acidente                                   | No local do acidente                                | Visualizar fone no envelope de transporte e/ou ficha de emergência e/ou Doc Fiscal Usar sistemas de comunicação existentes no veículo e/ou recurso externo     | Para o controle da situação emergencial, objetivando dispor dos recursos necessários.   |

| O QUE FAZER   | QUEM FAZ   | QUANDO FAZ  | ONDE FAZ                                       | COMO FAZ   | PORQUE FAZ  |
|---|--|---|--|--|---|
| Acionamento dos órgãos participantes do Plano                 | Transportadora   | Após comunicação do acidente                              | Na Transportadora                              | Visualizar fone e responsabilidades no PAE e fazer acionamentos através dos sistemas de comunicação existentes na transportadora (órgãos oficiais e privados)  | Para o controle da situação emergencial, objetivando dispor dos recursos necessários. |
| Controle do trânsito na rodovia                               | Órgãos Oficiais<br>Polícia Rodoviária, Militar         | Ação de imediato (quando da chegada no local)             | No local do acidente                           | Através de procedimentos específicos e de acordo com o cenário apresentado   | Para segurança das equipes de atendimento   |
| Verificar nº de ONU através do painel de segurança do veículo | Todos os envolvidos no Plano                           | Antes de se aproximar do mesmo                            | Na viatura de atendimento                      | Através de binóculos ou visualmente quando possível  | Para evitar a exposição a produtos sem proteção adequada                              |
| Socorrer possíveis vítimas                                    | Resgate / Corpo de Bombeiros                           | Após constatação do produto e riscos em função do cenário | No local do acidente                           | Utilizando pessoal capacitado (bombeiros e resgatistas) passando pela pista de descontaminação para retirar a vítima da área quente e as deslocando para unidade hospitalar mais próxima (definido pelo Resgate) | Para minimizar possíveis lesões   |
| Indicar a direção do vento                                    | A Equipe de Atendimento Emergencial e/ou Órgão Oficial | Ação imediata após a chegada no local do acidente         | Em local visível próximo ao veículo acidentado | Utilizando Biruta ou observar indicadores de direção como copas de árvores   | Prevenir a exposição de vapores do produto, caso ocorra o vazamento                   |
| Monitorar as fontes de ignição                                | A Equipe de Atendimento Emergencial                    | Antes do início do atendimento da emergência              | No local do acidente                           | Desligando a chave geral, parando o motor e eliminando outras fontes, como por ex: cigarro, estática, fiação.  | Para extinguir fontes de ignição  |
| Posicionar os extintores de incêndio                          | Corpo de Bombeiros / Equipe de Atendimento Emergencial | Durante o atendimento                                     | No local do acidente                           | Aproximadamente 5 m do veículo   | Para atuação rápida no caso de princípio de incêndio                                  |

| O QUE FAZER   | QUEM FAZ  | QUANDO FAZ   | ONDE FAZ              | COMO FAZ  | PORQUE FAZ   |
|---|---|--|-----------------------|---|--|
| Localizar possíveis pontos de vazamento no veículo                          | Equipe de Atendimento Emergencial   | Após adoção das medidas de isolamento da área  | No veículo            | Inspeção visual com uso de EPIs   | Para adoção de procedimentos de retirada do veículo e contenção de produto         |
| Verificar real necessidade de transferir o produto de um veículo para outro | Equipe de Atendimento Emergencial e os órgãos participantes do Plano                                | Após as inspeções no veículo e reunião para acerto de procedimento de transferência de carga | No local do acidente  | Através de procedimento específico de transferência de carga  | Para possibilitar a remoção do veículo acidentado                                  |
| Estancar o vazamento  | Equipe de Atendimento Emergencial   | Após o acidente  | No local do vazamento | Utilizando recursos materiais disponíveis no veículo ou viatura, com uso de EPIs (batoques, cunhas, kit vetter )  | Para minimizar as consequências do acidente  |
| Confinar produto  | Equipe de Atendimento Emergencial e órgãos participantes do Plano. "Capacitados" para tal atividade | Durante o atendimento e antes do destombamento   | No local do acidente  | Utilizando recursos disponíveis nas viaturas e/ou da área local<br>Inspecionar a área de entorno bloqueando bueiros, valas e outros meios de drenagem, através de diques. | Para reter o possível escoamento do produto  |
| Retirar o veículo acidentado da rodovia                                     | Transportadora. Órgãos Oficiais   | Após inspeção no veículo e autorização dos órgãos de controle                                | No local do acidente  | Através de guincho, guindaste, prancha, substituição de trator mecânico.  | Para desobstruir a via   |
| Realizar a raspagem do solo no local.                                       | Equipe de Atendimento Emergencial   | Após autorização do Órgão Ambiental  | No local do acidente  | Utilizando recursos como pá, enxada em pequenos derrames e/ou retro-escavadeira, pá carregadeira em grandes derrames.   | Para realizar a limpeza da área e evitar a possível percolação do produto no solo. |
| Armazenamento do Produto para destinação                                    | Equipe de Atendimento Emergencial   | Após realizada a raspagem do solo e limpeza da área  | No local do acidente  | Utilizando de recursos como sacos plásticos, lonas, big bag's   | Para transporte do resíduo tendo em vista a destinação apropriada                  |

| O QUE FAZER                                  | QUEM FAZ  | QUANDO FAZ  | ONDE FAZ  | COMO FAZ  | PORQUE FAZ  |
|--|---|---|---|---|---|
| Acompanhar (escutar) carga até destino final | Equipe de Atendimento Emergencial (conforme solicitação do cliente) | Final da Ocorrência   | No local do acidente até seu destino                    | Utilizar viatura equipada para atendimento emergencial, conforme relatos encaminhados a Central.  | Garantir atendimento imediato em um possível problema                 |
| Emitir Relatório de Ocorrência               | Equipe de Atendimento Emergencial                                   | Final da Ocorrência, quando a capacidade operacional estiver restabelecida. | Nas dependências da Empresa de atendimento emergencial. | Utilizar formulário no momento da ocorrência e repassar as informações e imagens a Central de atendimento Telefônico (frequentemente), que repassa para o Sistema operado por profissionais da formatação dos relatórios. | Para demonstrar ao cliente o que foi realizado no local da ocorrência |

Tabela 42 – Hipótese Acidental 5: Colisão/tombamento com incêndio e/ou explosão.

| O QUE FAZER                          | QUEM FAZ   | QUANDO FAZ  | ONDE FAZ   | COMO FAZ   | PORQUE FAZ   |
|--------------------------------------|--|---|--|--|--|
| Sinalizar o acidente e isolar a área | O Condutor do veículo                              | Ação imediata após o acidente                     | Na rodovia alguns metros antes e depois do veículo | Utilizando cones laranja para sinalização e fita zebra e seus suportes disponíveis no veículo  | Para evitar que outros veículos colidam com o veículo acidentado e as pessoas fiquem a distância segura do acidente  |
| Isolamento da área                   | Polícia Rodoviária / Órgão Oficial                 | Ação imediata após a chegada no local do acidente | Na rodovia alguns metros antes e depois do veículo | Utilizando recursos disponíveis na viatura e veículo, reforçando a sinalização e o isolamento inicial (conforme direção do vento e características do produto) | Para evitar que outros veículos colidam com o veículo acidentado e garantir a distância segura para zelar pela integridade física das pessoas e o ambiente |
| Acionamento da Transportadora        | O Condutor do veículo, Órgão oficial ou Transeunte | Após o acidente                                   | No local do acidente                               | Visualizar fone no envelope de transporte e/ou ficha de emergência e/ou Doc Fiscal Usar sistemas de comunicação existentes no veículo e/ou recurso externo     | Para o controle da situação emergencial, objetivando dispor dos recursos necessários.  |

| O QUE FAZER   | QUEM FAZ   | QUANDO FAZ  | ONDE FAZ                                       | COMO FAZ   | PORQUE FAZ   |
|---|--|---|--|--|--|
| Acionamento dos órgãos participantes do Plano                 | Transportadora   | Após comunicação do acidente                              | Na Transportadora                              | Visualizar fone e responsabilidades no PAE e fazer acionamentos através dos sistemas de comunicação existentes na transportadora (órgãos oficiais e privados)  | Para o controle da situação emergencial, objetivando dispor dos recursos necessários.      |
| Controle do trânsito na rodovia                               | Órgãos Oficiais<br>Policia Rodoviária, Militar         | Ação de imediato (quando da chegada no local)             | No local do acidente                           | Através de procedimentos específicos e de acordo com o cenário apresentado   | Para segurança das equipes de atendimento  |
| Verificar nº de ONU através do painel de segurança do veículo | Todos os envolvidos no Plano                           | Antes de se aproximar do mesmo                            | Na viatura de atendimento                      | Através de binóculos ou visualmente quando possível  | Para evitar a exposição a produtos sem proteção adequada                                   |
| Socorrer possíveis vítimas                                    | Resgate / Corpo de Bombeiros                           | Após constatação do produto e riscos em função do cenário | No local do acidente                           | Utilizando pessoal capacitado (bombeiros e resgatistas) passando pela pista de descontaminação para retirar a vítima da área quente e as deslocando para unidade hospitalar mais próxima (definido pelo Resgate) | Para minimizar possíveis lesões  |
| Acionar as empresas de serviços de água e esgoto              | Transportadora   | Após a constatação do vazamento em corpo d'água           | Nas dependências da Empresa                    | Através dos sistemas de comunicação existentes na transportadora   | Para minimização das consequências de possíveis derramamentos de produto nos corpos d'água |
| Indicar a direção do vento                                    | A Equipe de Atendimento Emergencial e/ou Órgão Oficial | Ação imediata após a chegada no local do acidente         | Em local visível próximo ao veículo acidentado | Utilizando Biruta ou observar indicadores de direção como copas de árvores   | Prevenir a exposição de vapores do produto, caso ocorra o vazamento.                       |
| Monitorar as fontes de ignição                                | A Equipe de Atendimento Emergencial                    | Antes do início do atendimento da emergência              | No local do acidente                           | Desligando a chave geral, parando o motor e eliminando outras fontes, como por ex: cigarro, estática, fiação.  | Para extinguir outras fontes de ignição  |

| O QUE FAZER   | QUEM FAZ  | QUANDO FAZ  | ONDE FAZ                             | COMO FAZ  | PORQUE FAZ  |
|---|---|---|--------------------------------------|---|---|
| Posicionar os extintores de incêndio                      | Corpo de Bombeiros / Equipe de Atendimento Emergencial  | Durante o atendimento   | No local do acidente                 | Aproximadamente 5 m do veículo  | Para atuação rápida no caso de princípio de incêndio            |
| Combater o fogo   | Corpo de Bombeiros  | Durante o atendimento   | No local do acidente                 | Utilizando recursos materiais disponíveis (equipamentos e agentes extintores)   | Para extinguir o fogo   |
| Refrigerar o veículo                                      | Corpo de Bombeiros  | Durante o atendimento   | No local do acidente                 | Utilizando jato de água na parte externa do tanque, nunca diretamente sobre as chamas.  | Para evitar o aquecimento do veículo                            |
| Estancar o vazamento                                      | Equipe de Atendimento Emergencial   | Após o acidente   | No local do vazamento.               | Utilizando recursos materiais disponíveis no veículo ou viatura, com uso de EPI's (batoques, cunhas, kit vetter).   | Para minimizar as consequências do acidente                     |
| Confinar produto  | Equipe de Atendimento Emergencial e órgãos participantes do Plano. "Capacitados" para tal atividade | Durante o atendimento e antes do destombamento                | No local do acidente                 | Utilizando recursos disponíveis nas viaturas e/ou da área local<br>Inspecionar a área de entorno bloqueando bueiros, valas e outros meios de drenagem, através de diques. | Para reter o possível escoamento do produto                     |
| Retirar o veículo acidentado da rodovia                   | Transportadora. Órgãos Oficiais   | Após inspeção no veículo e autorização dos órgãos de controle | No local do acidente                 | Através de guincho, guindaste, prancha, substituição de trator mecânico.  | Para desobstruir a via  |
| Acompanhar (escutar) carga e/ou veículo até destino final | Equipe de Atendimento Emergencial (conforme solicitação do cliente)                                 | Final da Ocorrência   | No local do acidente até seu destino | Utilizar viatura equipada para atendimento emergencial, conforme relatos encaminhados a Central.  | Garantir atendimento imediato em um possível problema posterior |

| O QUE FAZER                    | QUEM FAZ   | QUANDO FAZ  | ONDE FAZ  | COMO FAZ  | PORQUE FAZ   |
|--------------------------------|--|---|---|---|--|
| Operação de rescaldo           | Corpo de Bombeiros e Equipe de Atendimento Emergencial | Final da emergência   | No local do acidente                                    | Através de procedimentos específicos e utilizando recursos disponíveis  | Para evitar que se inflamem de novo, os restos de um incêndio recente. |
| Emitir Relatório de Ocorrência | Equipe de Atendimento Emergencial                      | Final da Ocorrência, quando a capacidade operacional estiver restabelecida. | Nas dependências da Empresa de atendimento emergencial. | Utilizar formulário no momento da ocorrência e repassar as informações e imagens a Central de atendimento Telefônico (frequentemente), que repassa para o Sistema operado por profissionais da formatação dos relatórios. | Para demonstrar ao cliente o que foi realizado no local da ocorrência  |

## 6.6 Sistema de Informações Sobre Produtos Perigosos

Banco de dados de propriedades de produtos perigosos são bancos que reúnem informações sobre propriedades das substâncias contidas nos produtos perigosos (toxicologia, inflamabilidade, explosividade, reatividade, oxidação, redução, combustão espontânea etc.).

O Manual para atendimento de emergências com produtos perigosos da Associação Brasileira da Indústria Química - ABIQUIM possui orientações e precauções acerca de produtos perigosos e estará disponível no Centro de Controle Operacional – CCO da EPR Iguaçu, com atendimento 24 horas.

Para consulta ao Manual deve-se entrar em contato com o CCO – Centro de Controle Operacional, via rádio ou canal da ouvidoria e reportar ao Operador de Controle Operacional todas as informações recolhidas no local do acidente.

## 6.7 Auditoria e Revisão

Estão previstas auditorias no ARA/PGR/PAE, a fim de identificar inconsistências que demandem revisão dos respectivos estudos e documentos.

As concessionárias que possuem certificação na NBR ISO 14001, acerca da preparação e respostas a emergências, poderão, portanto, apresentar a certificação para atendimento deste item, com a situação de atendimento a emergências e as revisões dos procedimentos a fim de detectar inconsistências, apresentando os respectivos documentos comprobatórios.

### 6.7.1 Auditoria

A auditoria tem como objetivo avaliar a efetiva implantação e manutenção do ARA/PGR/PAE por meio de evidências, bem como avaliar a eficácia das ações previstas. As auditorias poderão ser realizadas por equipes internas da empresa ou por auditores independentes.

O programa deve prever a realização das auditorias pelo menos a cada 2 (dois) anos, sendo que, o relatório conclusivo deverá ser apresentado à ANTT como anexo ao relatório semestral do período em que a auditoria foi realizada.

#### 6.7.2 Revisão do ARA/PGR/PAE

O ARA/PGR/PAE é um instrumento dinâmico, passível de aperfeiçoamento contínuo em função das condições operacionais, ambientais e dos resultados obtidos nas auditorias e monitoramentos. Dessa forma, melhorias, ações preventivas e/ou corretivas poderão ser sugeridas e implantadas a qualquer momento, visando o aprimoramento constante dos procedimentos de gestão de riscos e resposta a emergências.

A revisão e atualização do documento devem ser realizadas periodicamente, de modo a garantir a sua adequação às condições reais de operação da rodovia. Conforme disposto na Decisão de Diretoria CETESB nº 070/2016/C, no caso de empreendimentos novos, após 18 (dezoito) meses de operação da rodovia, os respectivos Planos de Gerenciamento de Riscos (PGR) e Planos de Ação de Emergência (PAE) deverão ser reavaliados com base nos métodos apresentados nos itens 1.1.2, 1.2, 1.3 e 1.4 da referida decisão, visando à identificação dos trechos de maior incidência de acidentes e à quantificação dos produtos perigosos transportados, a partir do histórico de acidentes acumulados ao longo do período de operação.

Após essa primeira reavaliação, o ARA/PGR/PAE deverá ser objeto de revisões regulares, observando-se um prazo máximo de dois anos entre as atualizações. Tais revisões deverão incorporar as análises de desempenho, as auditorias ambientais, as alterações nas condições operacionais da rodovia e eventuais atualizações na legislação ou nas diretrizes dos órgãos competentes.

Sempre que houver revisão do documento, este deverá ser submetido à análise e manifestação do IBAMA e da ANTT, com o devido encaminhamento dos relatórios técnicos e comprovações das alterações implementadas.

## 7. ANEXOS

**Anexo I** - Mapas em formato PDF (em escala 1:10.000);

**Anexo II** - Arquivos vetoriais utilizados em formato shapefile e kml/kmz, projetados em coordenadas UTM no sistema de referência SIRGAS 2000;

**Anexo III** – Relatório de Amostragem de Tráfego de Produtos Perigosos

**Anexo IV** - O Banco de Dados de Acidentes

**Anexo V** - Relatório de Sinistros com Produtos Perigosos do DER PR

**Anexo VI** - Cronograma de Atividades ANO 01 - EPR IGUAÇU

**Anexo VII** – Contrato com Empresa de Combate a Acidentes Ambientais

**Anexo VIII** – Plantas Retigráficas

**Anexo IX** – ART Biolink